© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die oligocäne Fauna von Polschitza in Krain.

Von

Dr. **Paul Oppenheim** in Charlottenburg bei Berlin.

Die folgenden Zeilen enthalten die Bestimmung der von Herrn Prof. Dr. F. Kinkelin im Jahre 1888 in Polschitza (Krain) gesammelten Fossilien, welche dieser mir auf meine Bitte zur Bearbeitung übersandte. Von den 33 Arten, deren systematische Stellung sich ermitteln ließ, erwies sich keine als neu; einige abgerollte Bivalvenreste, welche möglicher Weise unbeschriebene Arten repräsentierten, konnten mich nicht ermuntern, neue spezifische Gliederungen vorzunehmen. Die stratigraphische Beschreibung der Schichten bei Polschitza findet sich im Reiseberichte[1]) Kinkelins auf pag. 74; allem Anschein nach stammen die mir vorliegenden Stücke im Wesentlichen aus den Komplexen 7—10, von unten an gerechnet. Ich glaube nicht, daß sich in diesen Schichten zwei Horizonte unterscheiden lassen, wenn auch die großen Naticiden in der einen und die Korallen in der anderen Bank vereinigt auftreten. Es sind hier wohl nur biologische Verhältnisse, wie das Maß der Niederschläge, Salzgehalt, Tiefe und Klarheit des Mediums, welche die Ansiedelung von gleichalterigen Organismen begünstigten oder hinderten, nicht die durch Wanderungen bedingte Ablösung einer älteren Fauna durch die jüngere. Sueß hat, wie Reuss[2])

---

[1]) Dr. phil. Friedrich Kinkelin: Eine geologische Studienreise durch Österreich-Ungarn. Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1890. p. 51 ff.

[2]) Prof. Dr. A. E. Reuss: Paläeontologische Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen. Denkschriften der k. Akad. der Wissensch. M. Nat Cl. Bd. 28, 29, 33. Wien, 1868, 69, 73 (als Pal. Stud. I, II, III hier citiert) cf Pal. Stud. I, p. 9. „Die von Prof. Sueß während dieses Sommers in der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mitteilte, in den höheren Schichten des Polschitzagrabens den Gomberto-, in den tieferen den Sangoninihorizont sehen wollen; diese Angaben sind aber bisher nicht näher ausgeführt worden und entbehren noch des Beweises; man kann zudem einwenden, daß ein für den Sangoninihorizont sehr charakteristisches Fossil, die *Sanguinolaria holowaysii* Sow. nach den Angaben Kinkelins erst in Schicht 7 auftritt und daß überhaupt die Zugehörigkeit zum Gombertohorizonte hier wie in Oberburg sehr fraglich ist, da charakteristische Leitfossilien dieses Horizontes wie *Heliastraea lucasana* Defr., *Phyllocoenia irradians* Milne-Edw. und Haime, *Trochus lucasanus* Brong. u. A. an beiden Orten noch nicht gefunden wurden, was auch Reuss seiner Zeit hervorzuheben genötigt war. Indem ich ein weiteres Eingehen auf diese Materie für den Schlußabschnitt aufspare, gehe ich nunmehr zum speciellen Teile, zur Betrachtung und Bestimmung der einzelnen Fossilreste über.

Specieller Teil:

1. *Nummulites Fichteli* Michelotti.

Cf. **de la Harpe**, Description des Nummulites appartenant à la zone supérieure des Falaises de Biarritz. Bull. de la société de Borda à Dax. 1879.

Die Art ist häufig in Polschitza und durch das Netzwerk ihrer Septalverlängerungen gut charakterisiert. Ihre größere Begleitform *N. intermedius* d'Arch. liegt mir nicht vor, in Oberburg scheint sie indessen neben *N. Fichteli* Mich. (= *N. garansiana* Joly u. Leymerie) nach den Angaben von Reuss vorzukommen. *N. Fichteli* Mich. charakterisiert überall das Oligocän von den Priabonaschichten an aufwärts.

Umgegend von Oberburg vorgenommenen Untersuchungen haben diese Vermutung bestätigt. Bei Oberburg selbst fand derselbe nur die Castelgomberto-Schichten entwickelt. Bei Polšica dagegen verhielt sich die Sache anders. Am Ausgange des dortigen Grabens stehen nur deutliche Crosara-Schichten an; erst höher oben im Verlaufe des Grabens gelangt man zu den überlagernden Schichten von Castelgomberto. Im Bett des den Graben durchziehenden Baches findet man die ausgewitterten Korallen beider Schichtgruppen beisammen. Daraus läßt sich das Gemenge der in den Sammlungen aufbewahrten Korallenreste wohl erklären."

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

2. *N. Boucheri* de la Harpe.

Vergl. den oben citierten Aufsatz **de la Harpe's**.

Eine dem *N. striatus* Defr. recht nahestehende Art, welche diesen im Oligocaen zu ersetzen pflegt. Die Exemplare der Type scheinen in Polschitza seltener zu sein, sind aber gut charakterisiert.

Aus den wohl gleichaltrigen Korallenmergeln von Oberburg giebt Reuss l. c. p. 11 noch an *N. variolaria* Sow.; aus Polschitza ist mir diese Art nicht bekannt geworden.

3. *Porites micracantha* Reuss.

cf. **Reuss**, Pal. Stud. II., p. 251, T. 26 f. 4, **Reis**, Kor. d. Reit. Schichten. p. 95.

Nach der Form der gut von einander geschiedenen Kelche vereinigte ich einen kuchenförmigen, aus konzentrisch gelagerten Schichten gebildeten Knollen mit der Reuss'schen Art, die ihrerseits wohl nur eine Varietät des vielgestaltigen *P. nummuliticus* Reuss aus Oberburg bilden dürfte.

Gomberto- und Sangonini-Komplex. Reit im Winkel (Reis).

4. *Porites minuta* Reuss.

Pal. Stud. p. 36, T. 15 f. 8.

Eine Kruste, welche ich dieser Art unbedingt zuzähle, umgiebt einen Stock von *Heliastraea eminens* Reuss.

Gombertohorizont des Vicentino.

5. *Litharaea lobata* Reuss.

Oberburg p. 28, T. 8 f. 9.

Ein Exemplar. — Selten bei Neustift (Reuss).

6. *Dendracis haidingeri* Reuss.

Oberburg p. 27, T. 8 f. 2—5.

Eine Anzahl typischer Zweige.

Reuss giebt die Art an von Oberburg und aus dem Gombertohorizonte des Vicentino. Vielleicht gehören indessen auch einige schlecht erhaltene Zweige aus dem älteren Niveau von S. Giovanni Ilarione ebenfalls dieser Art an (Reuss: Pal. Stud. III. p. 17.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

7. *Aloeopora rudis* Reuss.

Oberburg p. 28, T. 9 f. 1.

Ein typisches Stück.

Oberburg, Gombertohorizont des Vicentino (Reuss), Crosara Venetien), Haering (Tirol). (Reis, Kor. d. Reit. Schichten p. 93).[1])

8. *Calamophyllia pseudoflabellum* Catullo sp.

Calamophyllia faniculata **Reuss**[2]) Oberburg, T. II f. 13—14; T. III f. 1, pag. 15. und Pal. Stud. I pag. 16, III p. 10. **Reis**, Reiter Korallen, p. 28, T. I f. 1—2.

Oberburg, Gombertohorizont, Reit im Winkel.

9. *Rhabdophyllia tenuis* Reuss.

Reuss, Pal. Stud. I p. 16, 37. 49; T. II f. 3—5.

Ein guterhaltenes büschelförmiges Exemplar, dessen Kelche äußerst zahlreiche Traversen zeigen, wie sie bei Reuss Pal. Stud. I, T. 3b angedeutet sind. Die Bestimmung dürfte zweifellos sein.

Gombertohorizont und wahrscheinlich auch Reit im Winkel (Reis führt die Art in seiner Tabelle auf p. 92 an, fügt aber auf p. 129 leise Zweifel an der Richtigkeit der Bestimmung hinzu).

10. *Heterastraea brevissima* Catullo.

= *Phyllocoenia brevissima* d'Achiardi,[3]) Cor. foss. I, p. 52.
= *Stylina Suessi* Reuss, Pal. Stud. I, p. 7, 26, 38.
= *Heliastraea boueana* Reuss: Oberburg p. 22, T. 5 f. 5.
= *Heterastraea ovalis* Gümbel. Reis, Kor. der Reit. Schicht. p. 151, T. IV f. 21, 24, 25

Die unter diesen verschiedenen Bezeichnungen aufgeführten Korallen vermag ich nicht von einander zu unterscheiden. Die Größe der Kelche schwankt zwischen 2 und 7 mm, wobei die erstere Zahl für die ganz jungen, die letztere für die sehr alten

[1]) Dr. Otto M. Reis: Die Korallen der Reiter Schichten. Geognostische Jahreshefte. Bd. II. Kassel 1889.

[2]) Prof. Dr. A. E. Reuss: Die Fossilen, Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoën von Oberburg in Steiermark. Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. Bd. 23. Wien 1864. (Hier als „Oberburg" zitiert.)

[3]) Antonio d'Achiardi: Corallari fossili del terreno nummulitico dell'Alpi Venete. Memorie della società Italiana di scienze naturali. T. II No. 4 Milano 1866. (Als Cor. foss. citiert.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Individuen gilt. Die Knospung ist deutlich extracalycinal, die Verbindung der Kelche erfolgt, falls diese nicht, wie bei den *Isastraeen*-ähnlichen Formen an der Oberfläche miteinander verschmelzen, deutlich durch Rippen. Die *Solenastraeen*-ähnliche Gattung *Heterastraea* Reis bildet daher einen Übergang zwischen den *Heliastraeen* und *Solenastraeen*; ihr gehört auch *H. annulata* Cat. (= *Solenastraea conferta* Reuss) und *H. monsrialensis* Cat. (= *Stylina fasciculata* Reuss) an, über deren Zugehörigkeit zu den Astraeiden bei der an zahlreichen Exemplaren zu beobachtenden Zähnelung der Septaränder kein Zweifel sein kann. Schon äußerlich unterscheiden sich diese *Heterastraeen* von den *Heliastraeen* leicht durch ihr ausgesprochenes Längenwachstum und durch die Anordnung der Kelche an beiden Seiten der Zweige. — *H. brevissima* Cat. findet sich in Oberburg, im Gombertohorizonte Venetiens, wie im Reit im Winkel in Oberbayern.

11. *Heliastraea eminens* Reuss.

Reuss, Oberburg p. 22, T. V f. 4.

Ein großes und ein kleineres Exemplar. Die Reuss'sche Art zeigt die innigsten Beziehungen zu *H. Meneghinii* Reuss aus Crosara, wie denn überhaupt die großkelchigen *Heliastreen* im Vicentino den tieferen Horizont charakterisieren und in dem höheren äußerst zurücktreten. —

12. *Mycetoceris hypocrateriformis* Michelotti.

cf. **Reis**, Die Korallen der Reiter Schichten p. 115, T. I f. 11; **Reuss**, Pal. Stud. I p. 51, T. 16 f. 2.

Ein vorzüglich erhaltenes Bruchstück eines Stockes, welches durchaus der von Reuss gegebenen Abbildung entspricht.

Die Type findet sich in den etwa dem Sangoninihorizonte entsprechenden Schichten von Reit im Winkel in Südbayern, dann im Gombertohorizonte Venetiens und in den entsprechenden Bildungen von Piémont. In Oberburg ist sie bisher noch nicht aufgefunden worden.

13. *Stylocoenia taurinensis* Michelin.

(**Reuss**, Oberburg p. 21, T. V f. 2).

Der sechszählige Typus der Kelche spricht mit Entschiedenheit für die Zugehörigkeit zu dieser von Reuss auch aus Oberburg angegebenen Art.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Art tritt auf sowohl im Gomberto- als im Sangonini-horizonte. Sollte *St. lobato-rotundata* Mich. mit ihr specifisch zu vereinigen sein, was Reuss, Pal. Stud. II p. 243 (31) als nicht ausgeschlossen hinstellt, so würde sie schon im Eocän beginnen, da *St. lobato-rotundata* Mich. bereits in Croce grande bei S. Giovanni Ilarione (M. Eoc.) häufig ist. Doch lassen sich im Allgemeinen die beiden Typen so scharf trennen, daß keine zwingende Veranlassung zu ihrer Vereinigung vorliegen dürfte.

Die Type findet sich auch im Mitteloligocän des Piemont (Rivalba).

14. *Stylophora annulata* Reuss.

cf. **Reuss**, Oberburg, p. 12, T. II f. 1—3. **Reis**, Reiter Schichten, p. 155, T. IV f. 11 (*St. granulosa* v. Gümb., *St. annulata* Reuss).

Vier typische Stücke. Die Art, welche nach Reis mit der *Astrea raristella* Michelin identisch sein dürfte, tritt auf schon im mittleren Eocän von S. Giovanni Ilarione (Reuss), im Sangonini- und Gombertohorizonte Venetiens wie in Oberburg (Reuss), in Sassello im Piémont und in Reit im Winkel (Reis).

15. *Hydnophyllia longicollis* Reuss.

Hydnophora longicollis Reuss. Oberburg p. 19, T. 2 f. 4.

Ein vollständig übereinstimmendes Stück. Reuss[1]) giebt die Art auch aus dem Gombertohorizonte an, aber von Lokalitäten (Canal di Perruzzo, Mt. Carrioli bei Polesella), die nach ihrer Mollusken- und Korallenfauna möglicher Weise auch in das tiefere Niveau des Sangonini-Komplexes fallen könnten. Sehr ähnliche Formen finden sich auch bei Reit im Winkel in Oberbayern vor (cf. Reis: Korallen der Reiter Schichten l. c. p. 130 ff).

Es liegen noch mehrere ziemlich abgerollte *Hydnophyllien* vor, welche teils zu *H. cerebriformis* Reuss (Oberburg T. 9 f. 78), teils zu *H. eocaenica* Reuss (Oberburg T. 9 f. 8) gehören dürften.

16. *Mycetophyllia multistellata* Reuss.

Oberburg p. 18, T. 4 f. 1.

Ein typisches, straußförmiges Stück von 14 cm Durchmesser, mit gewölbter Oberseite und stellenweis sehr deutlicher

---

[1]) Pal. Stud. I p. 40 u. 50.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Teilung der Kelche. Die Art ist nach Reuss „sehr selten bei Gradische".

17. *Dimorphophyllia oxylopha* Reuss.

Oberburg p. 16, T. III f. 2—3, T. IV f. 3.

Ein Exemplar.

Oberburg. Gomberto- und Sangoninihorizont des Vicentino.

Es bedarf weiterer Untersuchungen, ob diese Art wirklich identisch ist mit der *Lobophyllia formosissima* Catullo, wie d'Achiardi l. c. Stud. camp. p. 72 behauptet und wie Reuss Pal. Stud. II p. 239 (27) mit Entschiedenheit bestreitet; keinesfalls ist die Type mit ihren stark gezähnten Septalenden eine *Cyathoseris* im gewöhnlichen Sinne des Wortes, wenngleich *Cyathoseris applanata* Reuss nach Reis, Kor. d. Reit. Schicht. p. 124 in mehrfacher Hinsicht einen Übergang zu ihr und zu den Astraeiden bildet.

18. *Cyathomorpha rochettina* Michelin.

Cyathomorpha gregaria und *conglobata* Reuss. Pal. Stud. II, T. 22 f. 4, p. 31—33.

Heliastraea Guettardi (exparte) Reuss. Pal. Stud. II, T. 23 f. 1.

Cyathomorpha rochettina Mich. **Reis**, Kor. d. Reit. Schicht. p. 147, T. III f. 17—19.

Ein Exemplar dieser bereits von Th. Fuchs aus Polschitza angegebenen Art.

Oberburg. — Gomberto- und Sangoninihorizont des Vicentino. — Sassello. — Reit im Winkel.

19. *Ostrea* cf. *supranummulitica* Zittel.

Zittel,[1]) Ob. Nummulitenf. in Ungarn p. 394, T. III f. 7a—c.

Einige Stücke einer kleinen Auster mit glatter Unterschale schließen sich innig an diese im ungarischen Eocän weit verbreitete Art an. Nach v. Hantken ist dieselbe dort auf den Horizont mit *N. striatus* Defr. beschränkt, welcher dem Obereocän, den mittleren Sanden des Pariser Beckens vielleicht entspricht.

---

[1]) Karl A. Zittel: Die obere Nummulitenformation in Ungarn. Sitzungsberichte der k. Akademie Bd. 46. Wien 1862 p. 353 ff.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

20. *Pecten biarritzensis* d'Arch.

d'Archiac, [1]) Bayonne, p. 210, T. 8, f. 9.

Ein Exemplar mit der für die Art charakteristischen Skulptur. d'Archiac citiert die Type aus Biarritz vom Phare und „au delà du rocher du Goulet", womit wahrscheinlich die Klippe von Handia gemeint ist.

In den Priabonaschichten Venetiens ist sie häufig und liegt mir selbst aus Priabona und aus Brendola vor. v. Hantken[2]) citiert sie aus dem Ofener Mergel, wo auch ich sie gesammelt habe.

Pecten sp.

Eine Form mit circa 15 Rippen und doppelt so breiten Zwischenräumen liegt in mehreren Exemplaren vor. Ich wage, angesichts der ungünstigen Erhaltung der abgeriebenen Stücke, keine Bestimmung. Aus Biarritz wie aus Venetien kenne ich nichts Ähnliches, auch aus dem Mainzer Becken nicht.

Cardium sp.

Einige abgerollte Stücke, die sich ebenfalls zur genaueren Bestimmung nicht eignen, die sich aber innig anschließen an die von mir[3]) an anderem Orte als *C. granconense* beschriebene Art.

21. *Cyrena semistriata* Deshayes.

Sandberger, Mainzer Tertiärbecken p. 307, T. 26 f. 3.

Trotzdem mir keine Schloßansicht vorliegt, glaube ich mich nicht zu täuschen, wenn ich drei vorzüglich erhaltene Stücke aus Polschitza dem bekannten oligocänen Type zurechne. v. Sandberger citiert die Art schon aus dem Unteroligocän (Bembridge),

---

[1]) d'Archiac: Description des fossiles, recueillis par M. Thorent dans les couches à Nummulines des environs de Bayonne. Mém. soc. géol. de France. (II) 2. Paris 1846, p. 189 ff.

[2]) Maximilian v. Hantken: Der Ofner Mergel. Mittl. aus dem Jahrbuche der k. ung. geol. Anstalt. II. Bd. Pest 1873, p. 213 u. 221.

[3]) P. Oppenheim: Das Alttertiär der Colli Berici in Venetien, die Stellung der Schichten von Priabona und die oligocäne Transgression im alpinen Europa. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1896, p. 27 ff. cf. p. 94, T. IV f. 14. (Hier als „Colli Berici" citiert.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ebenso Cossmann[1]) aus den Mergeln, welche den Gips überlagern. Sie ist ein Leitfossil für das untere und mittlere Oligocän im Pariser Becken. Im Mainzer Becken ist sie nach v. Sandberger auf das Oberoligocän beschränkt.

22. *Cytherea incrassata* Sowerby.

Hébert u. **Renevier**, Terr. numm. sup. p. 54. **Sandberger**, Mainzer Becken, p. 300, T. 23 f. 11. T. 24 f. 1—3.

Ein jugendliches Exemplar aus Polschitza glaube ich dieser Art vereinigen zu dürfen.

C. incrassata Sow. setzt ein im Unteroligocän der Insel Wight, in St. Bonnet, Pernant und den Diablerets in den Westalpen, wie in den Priabonaschichten Venetiens, in welchen ich sie aus dem Val Organa bei Possagno zu erkennen glaube. Sie ist dann bekanntlich im mittleren und oberen Oligocän äußerst verbreitet und ist eine der Arten, welche der Norden Europas (Kassel, Bünde, Mecklenburg)[2]) mit dem Süden (Mainzer Becken, vielleicht Vicentino) und Osten (Thessalien)[3]) gemeinsam enthält. Im Miocän stirbt die Art aus; was aus höheren Schichten unter diesem Namen angegeben wird, wie z. B. vom Bolderberg bei Diest, ist, wie ich mich in der Sammlung des Brüsseler Museums für Naturkunde überzeugen konnte, falsch bestimmt.

23. *Cytherea subarata* Sandberger.

(Mainzer Becken p. 304, T. 23 f. 7a—b.)

Ein durchaus übereinstimmendes Exemplar.

Meeressande und Cyrenenmergel des Mainzer Beckens (Hackenheim, Volxheim, Gauböckelheim bei Kreuznach, Zeilstück bei Weinheim etc.). Obere Sande im Pariser Becken (Cossmann)[4]).

---

[1]) M. Cossmann: Révision sommaire de la faune du terrain oligocène marin aux environs d'Étampes. Paris 1891, p. 21.

[2]) E. Lienenklaus: Die Ober-Oligocän-Fauna des Doberges. Jahresbericht des naturwissenschaftl. Vereins zu Osnabrück. VIII. Jahrg. Osnabrück 1891, pag. 62.

[3]) Alfred Philippson und Paul Oppenheim: Tertiär und Tertiärfossilien in Nordgriechenland, sowie in Albanien und bei Patras im Peloponnes Zeitschr. d. deutschen geol. Ges., Bd. 46, Berlin 1894, p. 800 ff. cf. p. 811.

[4]) Étampes p. 22.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

24. *Venus Aglaurae* Brongiart.

Corbis Aglaurae Brongiart[1]) Vicentin p. 80, T. V f. 5, *Venus Aglaurae* Fuchs[2]) Vic. Test. pag. 165, T. XI f. 6—7.

Ein unverkennbares Exemplar dieser charakteristischen Art.

Oberburg (v. Zittel), Sangonini- und Gombertohorizont, Gaas. Im Miocän in beiden Mediterranstufen. Vielleicht in der *V. grandis* Sow. des stillen Oceans bis auf die Gegenwart erhalten.

25. *Psammobia Holowaysii* Sowerby.

(*Sanguinolaria Holowaysii* Sowerby: Min. Concholog. II, T. 159. *Psammobia* **Th. Fuchs**, Vic. Tert. p. 199.)

Eine Anzahl typischer Stücke dieser in den Schichten von Sangonini sehr häufigen Art, welche aus Polschitza bereits von Fuchs citiert wird. Sie ist äußerst selten, aber doch vorhanden im Gombertohorizont, aus welchem ich ein typisches Exemplar am Mt. Grumi selbst gesammelt habe. Ob die oligocäne Form wirklich mit der Sowerbyschen Art zu vereinigen ist, darüber muß ich in Ermangelung eines direkten Vergleiches mit typischen Stücken der letzteren einer Ansicht mich enthalten. Bayan[3]) führt die Art nur mit cf. an. Nach der von Sowerby gegebenen Abbildung wäre die englische Type ovaler und nicht so sehr in die Länge gezogen. Sollte sich eine spezifische Differenz zwischen beiden Formen einst herausstellen, so wäre auf die v. Schaurothsche[4]) Bezeichnung „Solen plicatus“ zurückzugreifen.

26. *Panopaea angusta* Nyst.

(= P. Heberti Bosq. cf. **Fuchs**: Vic. Tertiärgeb., pag. 198.)

Zwei typische Stücke.

Die Art tritt bereits im Unteroligocän von Sangonini auf und ist dann im Mitteloligocän im Pariser und Mainzer Becken

---

[1]) Al. Brongiart: Mémoire sur les terrains de sédiment supérieurs calcaréo-trappéens du Vicentin. Paris 1823.

[2]) Th. Fuchs: Leitung zur Kenntnis der Conchylienfauna des Vicentinischen Tertiärgebirges. I. Abth. Die obere Schichtengruppe oder die Schichten von Gomberto, Laverda und Sangonini. Denkschriften der k. Akad. Math.-Nat. Cl., 30. Bd. Wien 1870, p. 137 ff. (als Vic. Tert. citiert).

[3]) F. Bayan: Sur les terrains tertiaires de la Vénétie. Bull. soc. géol. de France. (II) 27. Paris 1869—70, p. 444 ff., cf. p. 467.

[4]) v. Schauroth: Verzeichnis der Versteinerungen im herzoglichen Mineralienkabinet zu Koburg. Koburg 1865, p. 219, T. 22 f. 2.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wie in Belgien häufig. Im Oberoligocän wird sie aus Kassel und Bünde angegeben.

27. *Trochus multicingulatus* Sandberger.

Sandberger, Mainzer Becken p. 147, T. 11 f. 6. *Trochus bucklandi* **Fuchs**: Polschitza p. 129.

Mehrere Exemplare, durchaus mit Stücken übereinstimmend, welche ich vor einigen Jahren durch Herrn Prof. Kinkelin unter gleicher Bezeichnung empfangen habe. Th. Fuchs giebt l. c. p. 196 die Type aus Sangonini an.[1])

Trochus Bucklandi Bast.[2]) aus Gaas steht ebenfalls sehr nahe, ist aber entschieden zarter gerippt und dadurch wie durch die schiefer liegende Mündung spezifisch unterschieden.

28. *Turbo* cf. *Fittoni* de Basterot.

(**Grateloup**,[3]) Conch. foss. bassin de l'Adour, T. 14 f. 6, 7, 8, 10; *T. variabilis* Grat. mit eingeschlossen.)

Ein einzelnes, auf der Basis etwas verdrücktes Exemplar ist mit allergrößter Wahrscheinlichkeit der obigen Art zuzurechnen. *T. Fittoni* beginnt bereits in den Sangoninischichten (Fuchs: Vic. Tertiärgeb. p. 207) und ist ein sehr charakteristisches Leitfossil für das Mitteloligocän (Gombertoschichten, Gaas).

29. *Turbo Parkinsoni* de Basterot.

Basterot,[4]) Terr. tert. Sud-ouest de la France, p. 26, T. 1 f. 1. **Grateloup**, Conchyl. foss. T. 14 f. 14—17.

Zwei Exemplare dieser für den Asterienkalk und die Mergel von Gaas so charakteristischen Art. Die Stücke von Polschitza

---

[1]) Th. Fuchs: Versteinerungen aus den oligocänen Nummulitenschichten von Polschitza in Krain. Verh. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Wien 1874, p. 129 ff.

[2]) de Basterot hat diese Art ursprünglich aus dem sogenannten Aquitanien von Saucats beschrieben; man hat dann später die mitteloligocäne Typus von Gaas damit identifiziert, ob mit Recht, scheint mir noch nicht über jeden Zweifel erhaben.

[3]) Grateloup: Conchyliologie fossile des terrains tertiaires du bassin de l'Adour. Bordeaux 1840.

[4]) de Basterot: Déscription géologique du bassin tertiaire du sud-ouest de la France. I partie. Mémoires de la société d'histoire naturelle de Paris. II. Paris 1825.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sind etwas getürmt und haben einen ziemlich hohen letzten Umgang, doch liegen mir analoge Stücke vom Gaas vor, wie auch die Figur 14 bei Grateloup den Exemplaren von Polschitza durchaus entspricht. A. Koch[1]) giebt die Art aus den Hoja-Schichten von Siebenbürgen an, welche in ihrer Fauna und in ihren stratigraphischen Verhältnissen dem Sangonini-Horizonte entsprechen dürften.

30. *Ampullina angustata* Grateloup.

(*Natica ponderosa* Grat. var. de Lam., *N. ferruginea* Grat. Icon. conchyl. bass. de l'Adour Natives T. 1 f. 4, T. 2 f. 2—6, T. 3 f. 2—5, *N. Delbosii* Hébert in Bull. soc. géol. de France. II série, Vol. VI p. 446.).

Diese an der Aushöhlung unterhalb der Naht deutlich kenntliche und durch sie, wie insbesondere Bayan gezeigt hat, scharf von den ähnlichen Arten des Eocän sich trennende Art liegt in einem typischen Exemplare von Polschitza vor.

Sonstige Fundpunkte: Gaas. — Mt. Grumi, Mt. Viale, S. Trinità etc., überall im Gombertohorizont des Vicentino gemein. — Chambéry (Tournouer).

Die Art, welche im hohen Maße charakteristisch ist für das Mitteloligocän (Tongrien), scheint im Unteroligocän noch zu fehlen. Hébert und Renevier[2]) hatten sie aus Faudon etc. und von den Diablerets angegeben, doch hat Bayan gezeigt, daß ihnen von dort nur die meiner Überzeugung nach mit der *A. vulcani* Brong. zu vereinigende *A. vapincana* d'Orb. vorlag.

31. *Ampullina gibberosa* Grateloup.

(Conch. foss. bass. de l'Adour, T. IV (9) f. 1—4.)

Vier Exemplare.

Die starke Callosität auf der Columella und das sehr breite im starken Bogen bis zum vorderen Mündungswinkel verlaufende Nabelband trennen diese gut charakterisierte Art von der sonst

---

[1]) A. Koch: Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landesteile. I. Paläogene Abt. Mittlgn. aus dem Jahrb. der ungar. geol. Anstalt. Vol. X fasc. 6. Budapest 1895.

[2]) Hébert et Renevier: Déscription des fossiles du terrain nummulitique supérieur des environs de Gap, des Diablerets et de quelques localités de la Savoie. Bull. soc. de statistique du Dép. de l'Isère. (II.) Vol. 3 Grenoble 1854, cf. p. 19.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ähnlichen *A. sigaretina* Lam., zu welcher sie vielleicht in genetischen Beziehungen steht. — *A. Beaumonti* Héb. u. Ren. (Terr. numm. sup. p. 24, T. 1 f. 2), welche Th. Fuchs (Vic. Tert., p. 159 [22]) mit *A. gibberosa* Grat. vereinigt, hat eine viel kürzere nicht hervortretende Spira und rundlichere Form. Hébert und Renevier geben darüber l. c. folgende Notizen: „La spire, beaucoup moins allongée (que dans la *N. sigaretina*), donne à notre espèce, vue sur le dos, la forme globuleuse qu'ont en général les nérites et qui se retrouve dans la *N. Sueurii* Pict. et Rnv., du terrain aptien de St. Croix.“ Da Th. Fuchs von „Originalexemplaren des *N. gibberosa* Grat.“ aus Gaas spricht, welche er mit Abbildung und Beschreibung von Hébert und Renevier verglichen haben will, so dürfte vielleicht auch die *A. Beaumonti* in Gaas vorkommen. *A. gibberosa* ist in den Gombertoschichten des Vicentino, am Mt. Grumi, in Mt. Viale, Mt. Trapolino bei Verlaldo, S. Trinità etc. gleichmäßig häufig, meist aber schlecht erhalten. Im Sangoninihorizont scheint sie noch zu fehlen. Sie liegt mir indessen vor in einem sicheren Exemplar aus den unteroligocänen Schichten von Allons (Basses-Alpes).

32. *Megatylotus crassatinus* Lamarck.

Cf. **M. Cossmann:** Révision sommaire de la faune du terrain oligocène marin aux environs d'Étampes. Journal de Conchyliologie XXXII. Paris 1892, p. 356.

Die Type liegt in einer großen Anzahl typischer Exemplare vor. Ihr Auftreten im Unteroligocän der Westalpen (Faudon, Diablerets), von wo sie Hébert und Renevier als vielleicht vorhanden angeben (Terr. numm. sup. p. 21), ist noch nicht sicher gestellt, da auch Tournouer[1]) seine Zweifel bezüglich des älteren Citats ausspricht. Dagegen tritt die Art sicher in den tiefsten Conglomeraten von Laverda auf, welche nach Bayan[2]) unterhalb der Priabonaschichten liegen und dem Étage D., den Schichten mit *Leiopedina Tallavignesi* Catt. und *Halitherium* entsprechen

---

[1]) R. Tournouer: Note sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes recueillis par M. Garnier. Bull. soc. géol. de France. II série, T. 29. Paris 1871—72, p. 492 ff, cf. p. 510.

[2]) F. Bayan: Sur les terrains tertiaires de la Vénétie. Bull. soc. géol. de France. II série, T. 27. Paris 1869—70, p. 444 ff., cf. p. 462.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sollen. Allerdings sind die stratigraphischen Verhältnisse dieses Teiles der Venetianer Voralpen noch nicht im Einzelnen genauer studiert, so daß auch dieses Niveau noch nicht über jeden Zweifel erhaben ist. Jedenfalls ist die Type ein Leitfossil für das mittlere Oligocän, wo sie sowohl in den Gombertoschichten als in Gaas und dem Pariser wie Mainzer Becken eine mehr oder minder häufige Erscheinung ist; sie scheint übrigens im Süden zahlreicher aufzutreten als in den nördlichen Gebieten.

33. *Melania lactea* Lam.

(Vergl. meine Aufsätze über den Mt. Pulli, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 46 1894 p. 367, T. 26 f. 16—17, T. 27 f. 1—5, wie über Grancona und Zovencedo, Ebendort Bd. 48 1896 p. 106.)

Durch die mehr convexen Umgänge, flachern Nähte und zartere Spiralskulptur dürften die vorliegenden zwei Exemplare sicher mit *M. lactea* zu vereinigen und von *M. semidecussata* Lam. zu trennen sein. In ihrer gestreckteren Gestalt entsprechen sie mehr der Pariser Art als der dieser äußerst nahestehenden *M. stygis*. Brong. *M. lactea* findet sich im Pariser Becken von den Sables de Cuise bis in die Sables moyens. In den Westalpen dürfte sie nach Hébert und Renevier (Terr. numm. sup. p. 29) bis in das Unteroligocän heraufreichen und erst im Tongrien durch die aus ihr wohl zweifellos entstandene *M. semidecussata* abgelöst werden.

Übersicht der mir aus Polschitza vorliegenden Arten und ihres Auftretens an anderen Punkten.

Arten.	Oberburg.	Gomberto-horizont.	Sangonini-horizont.	Anderweitige Lokalitäten.
1. *Nummulites Fichteli* Mich.	+	+	+	Priabonaschichten, U.-Olig. v. Biarritz, M.-Olig. von Gaas (Landes), von Dego, Carcare etc. im Piémont.
2. *Nummulites Boucheri* de la Harpe	+ (?)	+	+	Desgleichen.
3. *Porites micracantha* Reuss	—	+	+	Reit im Winkel (Reis).
4. *Porites minuta* Reuss	—	+	—	—

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Arten.	Oberburg.	Gomberto-horizont.	Sangonini-horizont.	Anderweitige Lokalitäten.
5. *Litharaea lobata* Reuss	+ (Neustift)	—	—	—
6. *Dendracis Haidingeri* Reuss	+	+	—	—
7. *Alveopora rudis* Reuss	+	+	+	Haering (Reis).
8. *Calamophyllia pseudoflabellum* Catullo	+	+	—	Reit im Winkel (Reis).
9. *Rhabdophyllia tenuis* Reuß	+	—	—	Reit im Winkel (?).
10. *Heterastraea brevissima* Catullo	+	+	—	Reit im Winkel (Reis).
11. *Heliastraea eminens* Reuß	+	—	—	—
12. *Mycetoceris hypocrateriformis* Michelotti	—	+	—	Dego, Carcare etc. im Piémont.
13. *Stylocoenia taurinensis* Michelin	+	+	+	Desgleichen.
14. *Stylophora annulata* Reuß	+	+	+	M.-Eoc. v. St. Giovanni Ilarione in Venetien; Reit im Winkel, Sassello etc. in Piémont. (U.- u. M.-Olig.)
15. *Hydrophyllia longicollis* Reuß	—	+	—	—
16. *Mycetophyllia multistellata* Reuß	+	—	—	—
17. *Dimorphophyllia oxylopha* Reuß	+	+	+	—
18. *Cyathomorpha rochettina* Michelin	+	+	+	Reit im Winkel (Reis), Sassello etc. im Piémont.
19. *Ostrea* cf. *supranummulitica* Zittel	—	—	—	Schichten m. *N. striatus* in Ungarn.
20. *Pecten biarritzensis* d'Archiac	—	—	—	Biarritz, Ofener Mergel (v. Hantken).
21. *Cyrena semistriata* Desh.	—	—	—	St. Bonnet, Pernant etc. in den Westalpen, Unteroligoc. von Bembridge, U.- und Mittelolig. des Pariser, Oberoligocän d. Mainzer Beckens.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Arten.	Oberburg.	Gomberto-horizont.	Sangonini-horizont.	Anderweitige Lokalitäten.
22. *Cytherea incrassata* Sow.	—	—	—	St. Bonnet, Pernant etc. in den Westalpen, U.-Olig. der Insel Wight, mittleres u. oberes Oligocän von Deutschland, Frankreich u. Griechenland.
23. *Cytherea subarata* Sandb.	—	—	—	Mittel- u. Oberoligocän des Mainzer Beckens, M.-Olig. d. Pariser Beckens.
24. *Venus Aglaurae* Brong.	+	+	+	M.-Olig. von Gaas (Landes), Mioc. des Wiener Beckens, der Touraine etc. Vielleicht noch lebend.
25. *Psammobia Holowaysii* Sow.	—	+(selten!)	+	Eocän von England.
26. *Panopaea angusta* Nyst.	—	—	+	M.-Olig. des Pariser u. Mainzer Beckens, Oberoligocän von Kassel u. Bünde.
27. *Trochus multicingulatus* Sandb.	—	—	+	M.-Olig. d. Mainzer Beckens.
28. *Turbo* cf. *Fittoni* Bast.	—	+	+	M.-Olig. von Gaas (Landes).
29. *Turbo Parkinsoni* Bast.	—	—	—	Hojaschichten von Siebenbürgen (U.-Olig. Koch.), M.-Olig. von Gaas (Landes) u. des Asterienkalkes der Gironde.
30. *Ampullina angustata* Grat.	+ (?)	+	—	Gaas (Landes) u. Asterienkalk der Gironde, Chambéry, Westalpen (Tournouer).
31. *Ampullina gibberosa* Grat.	—	+	—	U.-Olig. von Allons (Westalpen), M.-Olig. von Gaas.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Arten.	Oberburg.	Gomberto-horizont.	Sangonini-horizont	Anderweitige Lokalitäten.
32. *Megatylotus crassatinus* Lam.	—	+	+ (U.Conglomerate von Laverda)	M.-Olig. von Gaas u. der Asterienkalkes des Gironde, wie des Mainzer u. Pariser Beckens.
33. *Melania lactea* Lam.	—	—	+ (U.Conglomerate von Laverda)	Im Pariser Becken von den Sanden von Cuise bis in die mittleren Sande. U.-Olig. von Grancona (Colli Berici) u. der Westalpen Hébert-Renevier.)

Allgemeiner Teil.

Was uns zunächst in der hier vorliegenden Fauna von Polschitza auffällt, ist ihre vollständige Übereinstimmung mit derjenigen von Oberburg; die Identität beider Vorkommnisse zeigt sich allerdings in den Korallen noch deutlicher als in den Mollusken, doch dürfen wir nicht vergessen, daß die letzteren noch nie eingehender bearbeitet wurden und daß eigentlich, abgesehen von früheren gänzlich unhaltbaren Bestimmungen, nur eine kurze, durch v. Zittel seiner Zeit entworfene Fossilliste vorliegt. Diese wurde von Reuss in seiner Bearbeitung der Korallen von Oberburg mitgeteilt, doch läßt sich mit Bestimmtheit annehmen, daß der berühmte Verfasser derselben heut nicht für alle Einzelheiten dieser Jugendarbeit einzustehen bereit sein würde. Nach v. Zittel sollen also in Oberburg auftreten:

Natica crassatina Lam.	*Turritella asperula* Lam.
Ampullaria perusta Brong.	*Corbis lamellosa* Lam.
Cerithium trochleare Lam.	*Corbis Aglaurae* Brong.
Melania elongata Brong.	*Crassatella plumbea* Lam.
Delphinula scobina Brong.	*Perna* sp.
Fusus subcarinatus Lam.	*Ostrea* sp.

Von diesen Arten sind *Crassatella plumbea* Lam. und *Corbis lamellosa* Lam. bisher noch nie in oligocänen Bildungen — und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

diese liegen sowohl in Oberburg als in Polschitza mit Sicherheit vor — aufgefunden worden. Die letztere Art weiß ich nicht zu deuten, die erstere dürfte auf *Crassatella neglecta* Michelotti zurückzuführen sein, eine Art, welche für den Sangonini-Komplex Venetiens im hohen Maße charakteristisch ist. *Ampullina perusta* Brong., meiner Auffassung nach identisch mit *A. Vapincana* d'Orb., liegt im Unteroligocän (Priabonien) von Grancona und der Westalpen vor, ihr Auftreten in Oberburg wäre also nicht unmöglich, der Beweis aber um so mehr zu führen, als die Angabe v. Zittels, diese Spezies wäre auch in Polschitza vertreten, sich wenigstens für die mir von dort vorliegenden Materialien nicht vertreten ließe. Das Vorkommen dieser Art in den Oligocänbildungen von Polschitza und Oberburg wäre aber um so wichtiger, als dieselbe anscheinend nur im Unteroligocän vorkommt, und in dem mittleren Horizont, dem Tongrien Mayer's, durch *A. angustata* Grat. ersetzt wird.

Daß die Nummulitenschichten von Polschitza und Oberburg dem Oligocän angehören, wie wir bereits im Vorhergehenden als feststehend annahmen, bedarf keines Beweises. Ein flüchtiger Blick auf die beigefügte Liste genügt, um die echte oligocäne Fauna in ihr zu erkennen. Schwieriger ist die Entscheidung, wenn es sich darum handelt, festzustellen, ob die untere oder mittlere Abteilung, Ligurien oder Tongrien, vorliegt, ob sie mit dem Niveau von Sangonini oder demjenigen von Costelgomberto zusammenfallen. Zuvörderst möchte ich hervorheben, daß auch ich, wie auch der verewigte Herr Geheimrat Beyrich, von welchem mir ein bisher noch ungedrucktes, diese Frage behandelndes Manuskript vorliegt, mich nicht entschließen kann, in diesen beiden Stufen nur Faciesunterschiede zu erkennen, daß auch für mich Sangonini etc. trotz der großen Anzahl von oligocänen Formen, die es mit Costelgomberto teilt, in dem Besitze von zahlreichen, in dem zweiten Komplexe nicht mehr aufgefundenen Eocäntypen die Prüfsteine für ein höheres Alter besitzt. Fuchs selbst, welcher in seinem großen, grundlegenden Aufsatze warm für die Gleichaltrigkeit beider Gebilde eingetreten war, nachdem er in seiner vorläufigen Mitteilung in den Sitzungsber. der k. Akad. Bd. 58

[1]) cf. Reuss: Oberburg p. 2.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

p. 227 ff. allerdings noch beide Faunen scharf auseinandergehalten hatte, scheint später von dieser späteren Theorie zurückgekommen zu sein; denn in seiner fünf Jahre später veröffentlichten Notiz über Polschitza, von welcher weiter unten die Rede sein wird, finden wir beide Niveaus unterschieden.

Wenn wir aber auch an der Selbständigkeit beider Stufen festhalten, so müssen wir anderseits doch zugeben, daß die beiden Faunen sehr ähnlich sind und daß sich besonders eine große Reihe von Arten, welche in dem jüngeren Komplexe dominieren, bereits in dem älteren vorfinden. Ich glaube daher, daß hier, wie auch in der Miocänformation, bei der Abzweigung der einzelnen Stufen mehr Wert auf die älteren, aus früheren Perioden zurückgebliebenen Elemente zu legen ist, als auf die jüngeren, meist schon im Beginn der Formation einsetzenden Ankömmlinge, daß also in unserem Falle die Eocänarten zu entscheiden haben, ob wir in den vorliegenden Sedimenten Unter- oder Mitteloligocän, Ligurien oder Tongrien zu erblicken haben. Wir haben nun in unserer Liste neben der großen Anzahl von für die Frage bedeutungslosen, in Sangonini wie in Costelgomberto vertretenen Formen folgende Arten zu konstatieren:

Pecten biarritzensis d'Arch.
Psammobia Holowaysii Sow.
Melania lactea Lam.

Von diesen drei Arten sind zwei niemals, die dritte (*Psammobia Holowaysii* Sow.) nur in einem Exemplare im Gombertohorizonte aufgefunden worden. Diese, wie ich zugeben will, sehr schwache Quote älterer Typen erfährt aber eine Verstärkung durch die Arten, welche Th. Fuchs in den von Sueß in Polschitza gesammelten Materialien zu ermitteln im stande war. Es werden hier l. c. angegeben:

1. Jozlbauer bei Polschitza. Untere Conglomerate.
Fusus polygonatus Brong.
Turbo Fittoni Bast.
Trochus Bucklandi Grat.
Cardium anomalum Math.

2. Jozelbauer bei Polschitza. Sangoninischichten.
Voluta modesta Mer. cf.
Turritella Archimedis Brong.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Trochus Bucklandi Bast.
Melania striatissima Zitt.
Natica angustata Grat.

3. Jozlbauer bei Polschitza. Crosaraschichten.

Pholadomya Puschi Goldf. cf.
Cytherea splendida Mer.
Sanguinolaria Holowaysii Sow.
Diplodonta sp.
Chama sp. cf. *vicentina* Fuchs.
Pecten cf. *imbricatus* Desh.
Trochomilia subcurvata Reuss.
Calamophyllia fasciculata Reuss.
Heliastraea eminens Reuss.
Heliastraea boueana Reuss.
Cyathomorpha conglobata Reuss.
Phyllangia alveolaris Cat. (?).
Hydnophora longicollis Reuss.

4. Routhe bei Polschitza. Gombertoschichten.

Cerithium Ighinai Mich.
Cerithium trochleare Lam.
Natica crassatina Lam.
Natica angustata Grat.
Melania striatissima Zitt.
Perna sp. cf. *Sandbergeri* Desh.
Ostrea sp. cf. *dorsata* Desh.
Heliastraea Guettardi Reuss.
Cyathomorpha conglobata Reuss.
Stylocoenia taurinensis Edw. u. Haime.
Stylophora annulata Reuss.
Stylina Suessi Reuss.
Podobacia prisca Reuss.
Mycetophyllia multistellata Reuss.
Parites nummulitica Reuss.
Litharaea lobata Reuss.
Astraeopora compressa Reuss.
Dendracis Haidingeri Reuss.
Dendracis nodosa Reuss.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Es gesellen sich also hier an älteren Arten neben den mir auch vorliegenden (*Melania striatissima* Zitt. = *M. stygis* Brong., Lokalform der *M. lactea* Lam.)

Turritella Archimedis Brong.
Pholadomya Puschi Goldf.
Pecten cf. *imbricatus* Desh.

zu welchen nach Lipolds[1]) Angaben sich noch

Rostellaria ampla Brander (= *R. aff. macroptera* Lam.)

hinzufügen ließe.

So gering nun auch die Zahl der älteren Elemente unter den Mollusken von Polschitza ist, so sicher steht es fest, daß dieselben bisher im Gombertohorizonte noch nicht nachgewiesen wurden, daß *Psammobia Holowaysii* Sow. und *Rostellaria ampla* Brand., diese charakteristischen Arten des englischen Eocän, im Oligocän bisher fast[2]) stets nur im unteren Horizonte aufgefunden worden sind. Dazu gesellen sich nun auch die *Pectiniden* von Biarritz, für welche in Gaas und im Asterienkalke der Umgegend von Bordeaux ganz andere Arten eintreten und welche anderseits von Teller[3]) im Feistrizthale in Krain festgestellt wurden, hier in Begleitung von *Crassatella trigonata* Fuchs und *Trochocyathus aequicostatus* v. Schaur., beides charakteristische Leitfossilien des Sangoninihorizontes. Daß diese Mergelkalke vom Feistritzthale im übrigen den Schichten von Oberburg und Polschitza gleichwertig sind, beweist ihre Korallenfauna, welche die wichtigsten Elemente dieses Komplexes umschließt. (cf. Teller l. c.)

Was nun die letzteren anlangt, so hat man sich gewöhnt, in ihr ein vollständiges Äquivalent der Gombertofauna zu erblicken, wie ich glaube, mit Unrecht. Natürlich sind beiden Lokalitäten eine Reihe von Arten gemeinsam, unter welchen *Dimorphophyllia oxylopha* Reuss, *Podobacia prisca* Reuss, *Alveopora rudis* Reuss, *Stylocoenia taurinensis* Mich., *Dendracis haidingeri* Reuss u. A. hervorzuheben wären. Aber diese Arten sind

---

[1]) M. v. Lipold: Bericht über die geologischen Aufnahmen in Oberkrain im Jahre 1856. Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt VIII. 1857, p. 223 ff.

[2]) Ein einzelnes Exemplar (Steinkern) der *Psammobia holowaysii* Sow liegt mir vom Mt. Grumi vor. Es findet sich dort vielleicht erst auf sucundärer Lagerstätte?

[3]) F. Teller: Oligocänbildungen im Feistritzthale bei Stein in Krain. Verh. k. k. geologischen Reichsanst. 1885, p. 193 ff.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

größtenteils auch in Sangonini (Crosara) vorhanden, dagegen fehlen in Oberburg und Polschitza die charakteristischen Leitkorallen des Gombertohorizontes *Heliastraea lucasana* Defr. u. *Phyllocoenia irradians* M. Edw. u. Haime, eine Thatsache, welche Reuss selbst hervorhebt (Pal. Stud. I p. 9); ebenso sind eine große Anzahl von Oberburger Arten, wie *Heliastraea eminens* Reuss, *Faria daedalea* Reuss, *Pseudastraea columnaris* Reuss etc. etc bisher noch niemals im Gombertohorizonte aufgefunden worden. Man sieht also, auch die Korallen sprechen keineswegs für eine Vereinigung beider Ablagerungen, ja das Fehlen von *Heliastraea lucasana*, *Phyllocoenia irradians*, *Trochus lucasanus* etc. ein negatives, aber für mich hochwichtiges Unterscheidungsmerkmal zwischen den Faunen von Crosara-Sangonini und Castelgomberto, scheint sogar die zeitliche Identität der letzteren und des Oberburger Komplexes auszuschließen.

Aus allen diesen Erwägungen sehe ich mich genötigt, die Schichten von Oberburg, Polschitza und vom Feistritzthale bei Stein dem unteroligocänen Sangonininiveau anzuschließen. Es läge nun die Möglichkeit vor, daß die höheren Schichten dieses Komplexes auch den Gombertohorizont einschlössen; diese Möglichkeit hat Sueß bei seinen Begehungen anscheinend im Auge gehabt und Fuchs hat sie auf Grund der Sueß'schen Funde paläontologisch zu beweisen versucht. Wir finden in der von dem letzteren Autor über die Polschitzafauna gegebenen Notiz die höheren Schichten unter 4., Routhe bei Polschitza, als Gombertohorizont zusammengefaßt. Man muß zugeben, daß in der als Beweis beigefügten Aufzählung der Arten die älteren eocänen Formen bis auf *Melania striatissima* Zitt. (= *M. stygis.* Brong.) fehlen; dagegen trifft man unter den übrigen, zum größten Teile schon in den unteren Schichten auftretenden Arten keine einzige, welche als für den Gombertohorizont wahrhaft charakteristisch bezeichnet werden könnte. *Natica crassatina* Lam. könnte noch am ersten diesen Anspruch erheben; doch findet auch sie sich im Vicentino in den unteren Conglomeraten von Laverda, welche nach Bayan sogar unter den Priabonaschichten liegen; *Natica angustata* wird von Fuchs selbst aus den unteren, dem Sangoninihorizonte entsprechenden Schichten von Polschitza citiert; *Cerith. trochleare* findet sich in Grancona und in den Westalpen schon unterhalb des Priabonakomplexes, *Cerith. Ighinai*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Mich. wird in Fuchs' großem Aufsatze über die Fauna des Vicentiner Tertiärgebirges mit Recht aus beiden Stufen des Oligocän angegeben. Die von Fuchs mitgeteilten paläontologischen Daten reichen also um so weniger aus, eine Gliederung in den anscheinend nur einen Komplex mit ziemlich durchgehender Fauna bildenden Korallenmergeln von Polschitza, Oberburg und dem Feistritzgebiete herzustellen, als Äquivalente des mittleren Oligocän nach den Beobachtungen Tellers an dem letzteren Punkte in den Melettaschiefern zur Beobachtung gelangen. Aber selbst wenn man trotz aller entgegenstehenden Bedenken der von Th. Fuchs vertretenen Anschauung folgen und von dem ohnehin nicht sehr mächtigen Komplex einen oberen Gombertohorizont abgliedern würde, so wäre man doch durch die paläontologischen Daten gezwungen, in den unteren Schichten die Vertretung des Sangoninihorizontes zu erblicken.

Die Schichten von Sangonini, Gnata und Laverda gehören zum Unteroligocän und stehen in inniger Verbindung zum Priabonahorizonte. Ob sie nur dessen oberste Schichten vertreten oder ob sie vielleicht den ganzen Komplex in anderer Facies darstellen, wie man z. B. verführt durch das Auftreten[1]) so charakteristischer Formen wie des *Flabellum appendiculatum* Brong. an der Côte des Basques, also in den unteren Komplexen von Biarritz, glauben könnte, das wird das Objekt weiterer Untersuchungen sein müssen.

Diese werden sich in erster Linie auf die Marostica, das Tertiärgebirge nördlich von Schio und Bassano richten müssen, wo eine feinere Gliederung, wie ich letzthin[2]) ausführte, noch keineswegs erreicht ist.

Nach Dames'[3]) vortrefflichen Untersuchungen über die Echinidenfaunen des venetianischen Tertiärs, deren Resultate durch die Arbeiten auf anderen Gebieten durchaus bestätigt worden sind, hat man die Tuffe von Gnata di Salcedo, Laverdà und Sangonini di Lugo „als Faciesäquivalente der Priabonamergel und Lonigokalke, sowie der Costelgombertogruppe zu-

[1]) cf. Reuss: Pal. Stud. II p. 12.

[2]) Colli Berici, p. 89.

[3]) W. Dames: Die Echiniden der vicentinischen und veronesischen Tertiärablagerungen. Palaeontographica Bd. 25 (3. Folge Bd. 1). Kassel 1877, cf. p. 93.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sammen aufzufassen". Wenn ich allerdings auch glaube, daß es Bayan[1]) gelungen ist, oberhalb der Sangoninifauna die typischen Gombertoschichten nachzuweisen und ich daher die letzteren nicht in die Vertretung mit einschließen möchte, so scheint auch mir der ganze oder teilweise Ersatz der Priabonamergel durch die Sangoninituffe in der Marostica sehr wahrscheinlich.

Daß das Unteroligocän, dem Priabona- und Sangoninihorizont angehören, nicht nur in Norddeutschland eine transgredierende Bildung ist, sondern daß auch zu gleicher Zeit im alpinen Europa umfangreiche Gebiete von Neuem unter das Meeresniveau versinken, habe ich letzthin zu zeigen versucht. Ich gedenke demnächst ausführlicher auf die Verhältnisse in Südfrankreich einzugehen, in welchem diese Transgression mit aller Deutlichkeit zu beobachten ist. Ich weise hier, in dem Gebiete der Alpenkette, noch einmal auf die Verhältnisse von Reit im Winkel in Südbayern hin, wie auf die sehr instruktiven Profile, die Haug[2]) aus Savoyen mitteilt. Auch dort bestehe eine Lücke in der marinen Sedimentation zwischen Perforatenkalk und den Priabonaschichten, welche auch Haug ohne Bedenken sowohl den Biarritzmergeln als den Schichten von Lattorf und vom Samlande gleichstellt. Zwischen Parisien und Priabonien, d. h. zwischen Perforatenkalk und Priabonamergeln, beobachtet man an einzelnen Punkten Süßwassergebilde mit *Limnaeus longiscatus*, welche nach Haug den Schichten von Roncà entsprechen, aber wohl jünger sein dürften. Roncàschichten liegen im Süden in der Umgegend von Castellane (Basses-Alpes) meiner Ansicht nach in den Kalken mit *Planorbis pseudammonius* vor[3]), welcher in ganz Europa das Niveau des oberen Grobkalks kennzeichnet. Wenn man aber von dieser Differenz bezüglich des Alters des Roncàkomplexes absieht, eine Frage, auf welche ich hier nicht weiter einzugehen vermag, so

---

[1]) cf. Vénétie, p. 469.

[2]) E. Haug: Étude sur la tectonique des hautes chaines calcaires de la Savoie. Bull. des services de la carte géologique de France. T. VII Paris 1894—95 (Septembre 1895).

[3]) cf. Zurcher: Note sur la structure de la région de Castellane. Bull. des services de la carte géologique de France. T. VII 1895—96 Sept. 1895. cf. p. 4. (Bei Beynes und Trévons liegt Kalk mit *Planorbis pseudammonius* diskordant auf der Kreide).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ist Haug auf ganz anderem Gebiete bezüglich der Transgression des unteren Oligocän zu den gleichen Resultaten gelangt, wie ich selbst bei meiner Untersuchung der Tertiärfaunen in den berischen Bergen. Diese Transgression liegt nun auch hier in Oberkrain und Südsteiermark vor, mag sie auch vielleicht im Alter etwas jünger sein, als diejenige, welche wir in den Westalpen beobachten. Teller hat diese Transgression sehr anschaulich geschildert, wenn er im Feistritzthale selbst die Pholadenlöcher beobachtet, welche an dem triadischen Strande durch die Bohrmuscheln des Oligocän hervorgebracht wurden, und wenn er schildert, wie an der Südabdachung der Kopa der pyritische, als Putzpulver verwendete Thon unregelmäßig gestaltete, vielfach verzweigte Spaltenräume des alten Gesteins erfüllt. Bemerkenswert ist hier das gänzliche Fehlen der Transgressionsbreccie trotz der langen Unterbrechung der Schichtenbildung zwischen Trias und Oligocän, es kann die Meereswoge also auch über das Festland hereinbrechen, ohne überall in groben Schottern die Zeugen ihres verheerenden Angriffs der Nachwelt zu überlassen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: 1896

Autor(en)/Author(s): Oppenheim Leo Paul

Artikel/Article: Die oligocäne Fauna von Polschitza in Krain. 259-283