

Ueberdies zeigt ein in der marinen Muschelbreccie des Amphitheaters, neben den Pectunculusformen erscheinender Murex eine fast vollständige Uebereinstimmung mit einem noch im rothen Meer lebenden Murex.

Die Fauna des unteren Süsswassertegels des Akerit, sowie die der höheren Süsswassergypse und der tegligen Schichten des Melah- und Gabesthales zeigt Formen, welche zum grössten Theil mit von Bourguignat aus der Provinz Constantine beschriebenen, jetzt noch lebenden Land- und Süsswasserschnecken übereinstimmen.

Bezüglich der an grossen Inoceramen reichen römischen Quadersteine von Tacapa, die zum Aufbau von Menzel und Gabes verwendet wurden, ist zu bemerken, dass dieselben auf eine grosse Ausbreitung dieses Inoceramenfacies der obersten Abtheilung der Kreideformation in Tripolis und südlichen Tunis schliessen lassen. Es sind wohl dieselben Schichten, in welchen Overweg auf dem Wege von Tripolis nach Ghadames zwischen Mizela und dem Nordrande der Hammada den Inoceramus fand, welchen Beyrich (1852 Monatsber. d. Ges. f. Erdkunde in Berlin. IX. G. 154 ff.) als *Inoceramus impressus* beschreibt. Auch in dem Gestein von Tarapa dürfte dieselbe Form vorkommen, da eine grössere Zahl von Formen darin auftritt; doch sind Exemplare, welche dem *Inoceramus Cripsii* (Mant.) Goldf. nahe stehen, häufiger. Auch die von Beyrich gegebene Beschreibung der Erhaltungsweise stimmt nahezu überein. Da ich ein Stück desselben Gestein's bei einer Excursion im Bett des oberen Gabesflusses fand, so glaube ich, dass diese Schichten der Kreideformation hier und im tuncsischen Schottgebiet die directe Unterlage der Tertiär- und Quartärbildungen bilden, und stellenweise vielleicht auch am Fusse der das Schottgebiet begrenzenden Bergreihen, hervortreten dürften.

Dr. R. Hoernes. Vorlage von Petrefacten des Bellerophonkalkes aus Süd-Ost-Tirol.

In einer Reihe von Reiseberichten, welche über die Aufnahmen der zweiten Section unserer Anstalt in Südtirol im Laufe der Jahre 1874 und 1875 in den Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt erschienen, sowie in mehreren Mittheilungen von Seite des Hrn. Berg-rathes Dr. G. Stache, wurde des obgenannten interessanten Complexes von dunklen, meist stark bituminösen Kalken Erwähnung gethan, welcher in Süd-Ost-Tirol zwischen dem Grödener Sandstein und den Werfener Schichten lagert. Es war dieser Complex, an dessen Basis Rauhdecken und Gypsablagerungen von oft sehr bedeutender Mächtigkeit sich finden, schon in der ersten, vom geognostisch-montanischen Verein für Tirol und Vorarlberg veranstalteten Landesaufnahme besonders ausgeschieden worden, da er von den höheren triassischen Kalk- und Dolomitetagen durch eine Serie weicherer Gesteine, den Werfener Schichten getrennt ist, und auch der petrographische Charakter der dunklen Stinkkalke dieselben bei der oberflächlichsten Betrachtung als verschieden von den höheren Kalk- und Dolomitbildungen erkennen liess. Es wurde der Bellerophonkalk demnach als unterer Alpenkalk von diesen höheren Etagen getrennt. In der geognostischen Beschreibung der Umgebung von Predazzo,

St. Cassian und der Seisseralpe fasst F. v. Richthofen 1860 die in Rede stehenden Schichten mit den unteren Werfener Schichten als Seisser-Schichten zusammen. Auch die Gypsablagerungen zwischen dem Grödnersandstein und dem Bellerophonkalk rechnet Richthofen, der bekanntlich den Quarzporphyr von Bozen bereits zur Trias stellt, zu den Seisser-Schichten.

Professor Dr. Gustav C. Laube, beschreibt in der dritten Abtheilung seiner Monographie der Fauna der Schichten von St. Cassian (28. Bd. d. Denkschr. d. m. n. Cl. d. k. Akademie d. W. 1868); ein Petrefact aus diesen Schichten (loc. cit. p. 64, Taf. XXVIII, Fig. 11, 12) als *Bellerophon peregrinus*, indem er die Aehnlichkeit dieser Art, von der ihm nur Steinkerne vorlagen, mit *Bellerophon hiulcus Mart.* erwähnt. Laube sagt a. d. a. O.: „Es sei gestattet, hier die Steinkerne eines *Bellerophon* aufzunehmen, welche mir zu wiederholten Malen von St. Jacob in Gröden, W. St. Cassian zugegangen sind. Die dort auftretenden Schichten gehören durchwegs untertriassischen Ablagerungen an, so dass also vorstehender *Bellerophon* älter als die übrigen St. Cassianer Versteinerungen ist. Das Gestein, in welchem er vorkommt, ist ein sehr dunkelgefärbter, dolomitischer Kalkstein, dessen genaues Lager mir jedoch nicht bekannt geworden ist.

Herr Bergrath D. Stur (eine Excursion in die Umgebung von St. Cassian — Jahrbuch d. k. g. R. A. 1868), gedenkt an mehreren Stellen des Bellerophonkalkes. Bei Untersuchung des Kuetschenathales bei St. Ulrich in Gröden, fand sein Begleiter, Herr Montan-Ingenieur R. Meier im Gehängschutt *Bellerophon peregrinus Lbe.* Stur selbst, wie er loc. cit. pag. 8 angiebt, in etwas lichterem Kalke einen Cephalopoden-Rest, den er als *Ceratites binodosus v. Hauser* bestimmte. Stur sprach sich dahin aus, dass die an der Solschedia unter dem Mendoladolomit liegenden dunklen Kalke (Virgloriakalk Richthofens) petrographisch sehr viele Aehnlichkeit mit den Gesteinen zeigen, in welchen die oben erwähnten Funde gemacht wurden. Es würde darnach *Bellerophon peregrinus Lbe.* aus dem Muschelkalk stammen.

Was den angeblichen *Ceratites binodosus* anlangt, so wurde derselbe von Herrn Hergrath Dr. E. v. Mojsisovics in seinen Beiträgen zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes — Zone des *Arcestes Studeri*, Jahrb. d. k. g. R. A. 1869 als *Nautilus fugax Mojs.* beschrieben (loc. cit. p. 589, Taf. XIX, Fig. 3). Indem Mojsisovics das fremdartige Gepräge dieses nahezu evoluten *Nautilus* bemerkt, welcher je eine Dornenreihe am Nabelrande und am Rande des Ventraltheils besitzt, weist er ausdrücklich darauf hin, dass es durchaus nicht erwiesen sei, dass das der Beschreibung zu Grunde liegende, von Stur in einer Schutthalde aufgesammelte Stück, der Zone des *Arcestes Studeri* angehöre. In der That stellt sich bei Vergleichung des Gesteines die vollkommene Identität desselben in petrographischer Hinsicht mit gewissen Gesteinsvarietäten des Bellerophonkalkes heraus, so zwar, dass man mit Bestimmtheit annehmen kann, dass das von Stur aufgefundene und von Mojsisovics beschriebene Exemplar des *Nautilus fugax* aus dem Bellerophonkalk stammt, der am Gehänge des Pitzberges gegen das

Kuetschenathal und an dem Westfusse der Solschedia wohl aufgeschlossen ist. Diese Annahme wird, wie später gezeigt werden soll, durch das Vorkommen verwandter *Nautilus*-Formen in dem Bellerophonkalk des Kreuzberges bei Sexten bestätigt.

Herr Professor Oberbergrath Dr. C. W. Gümbel bespricht in seinen geognostischen Mittheilungen aus den Alpen (Sitzungsber. d. m. n. Cl. d. k. bair. Akad. d. Wis. in München 1873) zuerst eingehend die zeitliche Stellung des Schichtencomplexes, welcher von den alten Geologen unterer Alpenkalk genannt worden war, und für welchen wir nach dem am häufigsten vorkommenden Fossil den Namen Bellerophonkalk vorschlagen. In dem a. o. a. O. gegebenen Profile der Pullerschluht, erwähnt Gümbel unter P₉ und P₁₀ eine Schichtenfolge von dunklem und gelbem Dolomit, mit Bleiglanzeinsprengungen, Ostracoden und Foraminiferen, und erklärt mit Bestimmtheit einen Theil derselben (und zwar die untere, mit P₁₀ bezeichnete Parthie) nach an anderen Orten aufgefundenen Petrefacten (*Myophoria costata* Zenk etc.) für ident mit dem ausseralpinen Röth. Gümbel parallelisirt demzufolge den Grödnersandstein dem Buntsandstein (Chirotherien-Sandstein), und schlägt für den Bellerophonkalk den Namen: Foraminiferen-Dolomit des Alpenröths vor, indem er jenen, die Ortsbezeichnungen vorziehen, empfiehlt, ihn Puster-Dolomit zu nennen, wegen seiner Hauptverbreitung im südlichen Pusterthal-Gebirge.

Herr Dr. H. Loretz hat sich in seiner Publication über das Tirol-venetianische Grenzgebirge der Gegend von Ampezzo (Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. XXVI. Bd., 3. Heft 1874) ganz der Ansicht Gümbel's angeschlossen, obwohl er die in Rede stehende Schichten-Gruppe nur im Ganzen wie im Einzelnen mit den äquivalenten Ablagerungen der Bozener Gegend übereinstimmend fand, ausser Foraminiferen und Ostracoden aber nur wenige, meist unbestimmbare Petrefacte (Gasteropoden und Conchiferen-Durchschnitte, Crinoiden-Stielglieder) auffand.

Es sei erlaubt, der Vollständigkeit halber hier eine kurze Uebersicht der zahlreichen Mittheilungen zu geben, welche in den letzten Jahren in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt erschienen sind, und welche über den Complex des Bellerophonkalkes, seine Fauna und sein Vorkommen in Südost-Tirol Nachrichten enthalten.

Dr. E. v. Mojsisovics: Untersuchungen in der Umgebung der Seisser Alpe und von St. Cassian (Verh. 1874, Nr. 13, pag. 321) constatirt das Vorkommen eines Complexes von dunklen, bituminösen Kalken mit Foraminiferen und Ostracoden an der Basis der Werfener Schichten über den Gypslagen, in welchem Complexe sehr conchylireiche Bänke auftreten, in denen *Bellerophon peregrinus* Lbe. das häufigste und bezeichnendste Fossil ist.

Dr. G. Stache: Die paläozoischen Gebilde der Ostalpen Nr. II, 2. Abschnitt, Südalpen — Verh. 1874, Nr. 14, pag. 345 bespricht das Vorkommen einer Kalkfacies des oberen Grödner Sandsteins in der westlichen oder cadorischen Flanke. Es werden folgende Petrefacte aus dem Complexe angeführt: *Bellerophon* sp., *Palaechinus* sp.,

Spirifer sp., *Turbo* conf. *Thomsonianus* King., *Avicula* cf. *speluncaria* Schloth sp., *Mytilus* cf. *Pallasi* de Vern.

R. Hoernes: Aufnahme im oberen Villnöss-Thale und im Enneberg, Verh. 1874, Nr. 14, pag. 347, erwähnt das Vorkommen von *Bellerophon peregrinus* Lbe. und zahlreichen Brachiopoden, unter welchen sich grosse *Spirifer*-Arten auszeichnen, im Bellerophonkalk des Rufenberges im Quellgebiet des Afferer-Thales.

Dr. G. Stache: Vertretung der Permformation in den Südalpen, Verh. 1874, Nr. 15, pag. 365, enthält unter anderem die Resultate einer vorläufigen Untersuchung der Petrefacte des Stinkkalkes, aus dem hinteren Gader und dem hinteren Afferer-Thale. Vom Rufenberg (vergl. die vorstehende Notiz) constatirt Stache das Vorkommen von *Productus*-, *Orthis*- und *Spirifer*-Arten.

Dr. G. Stache: Die paläozoischen Gebiete der Ostalpen (zweite Folge), Jahrbuch der geol. R.-A. 1874, 4. Heft, spricht sich (pag. 345) dahin aus, dass die Kalksteine, welche auf der Tirolerkarte zwischen dem Grödener Sandstein und den Werfener Schichten sich in langem Zuge aus dem Sextenthale bis in's Pragerthal bei St. Veit ziehen, südlich von Brunneck, zwischen dem Geiselbergerthal und Campiler Thal, sowie auch bei Primiero und Trient angegeben sind, nach der Lagerung zu urtheilen, ein kalkiges Aequivalent des oberen Grödnersandsteines sein müssten, oder aber (gegen welche Annahme ihr gleichförmiges Vorkommen und Richthofen's Beobachtungen sprächen) sich in discordanter Lagerung befinden müssten. Stache sagt, dass er in diesen Kalken am ersten eine Uebergangsfauuna zwischen Zechstein und unterer Trias zu finden vermuthete. Trotzdem bei einer mit Herrn Hofrath v. Hauer in die Gegend von St. Martin unternommenen Excursion in diesen Kalken eine neuartige Fauna aufgefunden wurde, deren erster Eindruck dem einer obertriassischen gleich, lassen eigenthümliche Formen (*Monotis* sp., *Spirifer* sp. und *Bellerophon* sp.) hoffen, dass sich ein Uebergang zu den nächst tieferen Faunen der Zechsteinformation ergeben werde.

Dr. E. v. Mojsisovics: Das Gebiet von Zoldo und Agordo in den Venetianischen Alpen, Verh. 1875, Nr. 12, pag. 220. Gedenkt der ausgedehnten Vertretung der dunklen Kalke mit *Bellerophon* an der Basis der Werfener Schichten bei Agordo im Val di Canale.

Dr. R. Hoernes: Aufnahme im oberen Rienzthale (Umgebung von Toblach) und der Gegend von Cortina d'Ampezzo — Verh. 1875, Nr. 12, pag. 224 — bespricht das Auftreten des dunklen Kalkes zwischen Werfener Schichten und Grödener Sandstein in der Gegend von Toblach, in welcher der Complex grosse Mächtigkeit erlangt. Des Vorkommens des *Bellerophon* und der charakteristischen *Brachiopoden* bei Alt-Prags und der Eisenerzvorkommen bei Toblach, welche ganz ähnlich jenem von Colle di St. Lucia im Livialongo sind, wird Erwähnung gethan, und auf die Erzvorkommen (Bleiglanz) bei St. Ulrich in Gröden, in der Pufferschlucht und an den Gehängen der Solschedia hingewiesen.

Dr. R. Hoernes: Aufnahme im Quellgebiet des Rienzflusses, Verh. 1875, Nr. 13, pag. 238, bespricht das Vorkommen des Bellerophonkalkes am Nordabfall der Hochalpe von St. Vigil bis Neu-

Prags, an welch' letzterem Orte Bleiglanz in den Bellerophonschichten vorkömmt.

Dr. R. Hoernes: Aufnahme in Sexten, Cadore und Comelico, Verh. 1875, Nr. 14, pag. 267. Bericht über den reichen Petrefakten-Fundort am Kreuzberg, dem Joche von Sexten nach Comelico mit *Nautilus* sp., *Bellerophon peregrinus* und zahlreichen *Pelecypoden* und *Brachiopoden*. Die mächtige Entwicklung der Gyps- und Rauh- wackeablagerungen an der Basis des Complexes, in dieser Gegend wird besprochen, sowie auf den bemerkenswerthen Umstand aufmerksam gemacht, dass fast alle Heilquellen des Pusterthales in dem Bellerophonkalke entspringen.

Die zur Vorlage gebrachten Stücke umfassen sämtliche von der zweiten Section in den Jahren 1874—1875 aus dem Bellerophon-Kalk aufgesammelten Petrefakte und Gesteinsproben, mit Ausnahme jener, welche bereits durch Herrn Bergrath Dr. G. Stache in der Sitzung am 17. November 1874 vorgelegt worden waren und vom Rufenberge am Ursprung des Affererbaches und St. Martin und Piccolein im Enneberg stammten. Es sei erlaubt, ein Verzeichniss der Localitäten unter kurzer Angabe des von denselben stammenden Materiales zu geben:

1874.

Puflerschluclit bei St. Ulrich (Gröden):

Bellerophon peregrinus Lbe., Durchschnitt aus einem Geröllblocke von bituminösem Kalk, Gesteinsproben von hellgrauem, bituminösem Kalk mit Stylolithen, Bleiglanz und Pyrit, aus anstehendem Gestein der abgesunkenen Partie.

Pitzbach, südöstl. von St. Ulrich:

Gesteinsprobe von dunklem, bituminösem Kalk.

St. Jacob in Gröden:

Bellerophon peregrinus Lbe., zahlreiche Steinkerne und ein Schalenexemplar, das sehr an *Bellerophon hiulcus* Mart. erinnert. *Avicula* sp.

Pitschberg bei St. Ulrich, Abfall in's Kuetschenathal:

Bituminöser Kalk, in der Farbe von hellgrau bis grauschwarz variirend, mit Bleiglanz und Stylolithen, manche Gesteinsproben ganz mit dem Gestein an dem Original exemplar des *Nautilus fugax* Mojs. übereinstimmend, das offenbar aus diesen Schichten herrührt.

Zwischen Posalz und Colle St. Lucia im Livinalongo (Buchenstein):

Siderit.

1875.

Bad Bergfall, Nordabhang der Hochalpe:

Bellerophon peregrinus Lbe.

Burgstalleck bei Neu-Prags:

Bellerophon peregrinus Lbe.

Aviculopecten sp.

Echiniden-Stachel.

Alt-Prags:

Gesteinsproben mit Ostracoden und Foraminiferen, *Bellerophon peregrinus* Lbe. Zahlreiche Brachiopoden: *Productus* sp. *Orthis* etc.

Golser Berg bei Niederdorf:

Gesteinsprobe von bituminösem, schwarzem Kalk.

Rohrwald bei Toblach:

Bellerophon peregrinus Lbe.

Siderit.

Innicher Wildbad:

Gesteinsprobe von schwarzem, bituminösem Kalk mit weissen Calcitadern.

Kreuzberg (Uebergang von Sexten nach Comelico):

Gesteinsproben von dunkelschwarzem, bituminösem Kalk, mit Ostracoden und Foraminiferen, grauem Kalk mit Crinoiden und Brachiopoden;

Nautilus sp. aus der Formenreihe des *Nautilus fugax* Mojs., unterscheidet sich von demselben durch Mangeln der Dornenreihe am Nabelrande;

Bellerophon peregrinus Lbe. (Schalenexemplare);

Zahlreiche Brachiopoden: *Spirifer* cf. *alatus*, *Orthis* sp., *Productus* etc. und Pelecypoden.

Mte. Castello, zwischen Comelico und Auronzo:

Bellerophon peregrinus Lbe.

Toal Diebba bei Cella di Auronzo:

Bellerophon peregrinus Lbe.

Navasse bei Auronzo, Eingang in's Socosta-Thal:

Aviculopecten sp.

Thal des Ru Socosta bei Auronzo:

Aviculopecten sp.

Val di Rin bei Auronzo:

Aviculopecten sp., dichtgedrängt das Gestein erfüllend, aus einem Geröllblock, der wahrscheinlich vom Mte. Malon stammt.

Mte. Malon gegen Col Brusau:

Gesteinsprobe von dunklem, bituminösem Kalk.

Mte. Cornon, Abhang gegen Lozzo:

Dunkler, bituminöser Foraminiferen und Ostracoden führender Kalk mit *Aviculopecten*.

Schon die oberflächliche Betrachtung der aus diesen zahlreichen Fundorten vorliegenden Petrefacte zeigt, dass man es mit einer Fauna von entschieden palaeozoischem Gepräge zu thun habe. Die ungemein häufig vorkommende *Aviculopecten*-Art, so wie der kaum von *Bellerophon hiulcus* Mart. aus dem Kohlenkalk zu unterscheidende *Bellerophon peregrinus* Lbe., namentlich aber die Brachiopoden-Formen, deren detaillirtere Untersuchung zu interessanten Resultaten führen dürfte, zwingen uns, den in Rede stehenden Complex von den Werfener Schichten mit ihrer bekannten Fauna von triassischem Habitus zu trennen, wobei allerdings nicht geläugnet werden kann, dass die Schichten dieser beiden Etagen nicht nur ganz concordante Ablagerungen, sondern auch in einer Weise durch petrographische Ueber-

gänge verbunden sind, dass diese Trennung schwierig durchzuführen sein wird. Was die Parallelisirung des Bellerophonkalkes mit bereits bekannten Horizonten anlangt, so finden wir weder in den Alpen noch ausser denselben eine mit Bestimmtheit gleichzustellende Schichtgruppe. Nach der alten Art Parallelen zu ziehen, müsste man allerdings sich sofort für die Identität mit dem deutschen Zechstein entscheiden, und den Grödner Sandstein als alpines Rothliegende, den Bellerophonkalk als alpinen Zechstein, die Werfener Schichten als alpinen Buntsandstein bezeichnen, allein vorderhand ist ein derartiges Beginnen als verfrüht, und wenn nicht ein Uebereinstimmen von Art für Art nachgewiesen werden kann, als verfehlt zu bezeichnen. Jedenfalls aber ist eine Parallelisirung des in Rede stehenden Complexes mit dem ausseralpinen Röth, wenn nicht als absolut unrichtig, so doch als sehr problematisch zu bezeichnen, und wäre daher der von Gümbel gewählte Name: Foraminiferen-Dolomit des Alpenröths vorderhand noch nicht zu gebrauchen. Eine Entscheidung der Frage nach der zeitlichen Stellung des Complexes der *Bellerophon* führenden Südtiroler Stinkkalke, wird wohl die genaue Untersuchung ihrer Fauna, welche durch Herrn Bergrath G. Stache in Aussicht steht, bringen.

Was die zweite topographische Bezeichnung: Puster-Dolomit anlangt, welche Herr Oberbergrath Dr. C. W. Gümbel in Vorschlag bringt, so dürfte dieselbe desshalb schwer anzuwenden sein, weil die Gesteine des Complexes einen sehr geringen Gehalt an kohlenaurer Magnesia besitzen.

Dr. H. Loretz führt in seiner obengenannten Publication über das Tirol-Venetianische Grenzgebirge folgende Ziffern für den Percentgehalt an kohlenaurer Kalk für Gesteine des Bellerophonkalkes von verschiedenen Localitäten an: 91·7% Gestein von Lagusello bei Caprile, 91·8% von der Landstrasse bei Valle di Cadore, 91·9% von Lorenzago, 94·5% vom Mte. Malon bei Auronzo, 93·7% vom Innergsellberg bei Sexten, 87% vom Welsbergerberg (verwittertes Gestein). Eine ausführliche Analyse findet sich bereits im Jahrbuche unserer Anstalt, 1. Bd. 1850, wo Alois v. Huber, Analysen von 24 verschiedenen Kalksteinen aus Südtirol veröffentlichte, von welchen Nr. 17 einen bituminösen Kalk von Piccolein im Enneberg betrifft, welcher neben einem starken Gehalt an Bitumen (2%) sich durch seine geringe Menge an kohlenaurer Bittererde (1·6%) auszeichnet.

Angesichts dieser Thatsachen empfiehlt es sich, den zuerst als unteren Alpenkalk in Südtirol ausgeschiedenen Complex nach seinem charakteristischsten und am häufigsten vorkommenden Petrefact, dem *Bellerophon peregrinus* Lbe. Bellerophonkalk zu nennen.

E. Döll. Mineralien von Waldenstein in Kärnthen.

Eisenglimmer mit Spatheisenstein vorkommend, ist zu Magnetit umgeändert. Eine gleiche Veränderung des Eisenglimmers ist bis jetzt von österreichischen Lagerstätten nur noch aus Rezbanya durch Prof. Peters und von Moravitz durch Director Tschermak bekannt geworden.