

Grafen Eszterhazy erhielt. Das Stück hat ein Gewicht von 1437·7 Gramm und zeigt sehr deutlich die von E. Döll für die Mocser Steine nachgewiesene Gestalt eines fünfseitigen Prismas.

Weiter theilt Herr v. Hauer die folgende Notiz mit, die der k. k. Consul in Corfu, Freiherr v. Warsberg an Freiherrn v. Andrian übersendet hatte:

„Der Commandant des Finanzdampfers „Cephalonia“, Herr J. Lembessi, berichtet, dass er in der Nähe des Cap Dukato an der Südwestspitze der Insel St. Maura eine Untiefe entdeckt habe, die neueren Ursprunges sein muss. Ihre Position ist:

Länge 20° 32' 30" Ost
Breite 38° 32' 40" Nord.

Sie befindet sich ungefähr eine halbe Miglie vom gedachten Cap in gerader Linie gegen das Cap Aterra in Cephalonien. Die Tiefe des Wassers beträgt 13—14 Fuss; der Umfang der Untiefe eine halbe Miglie. Da sich diese Stelle gerade am Wege der Schiffe befindet, die vom adriatischen Meere nach dem Hafen von Patras steuern, so haben wir es für nützlich erachtet, die Sache sofort anzuzeigen.

Gez. Patras, 24. October 1882. Barff & Comp., Lloyd-Agenten.

Noch endlich bringt Herr v. Hauer seinen lebhaften Dank der k. k. Salinenverwaltung in Hallstadt dar, welche einen neuen Schurf am dortigen Salzberge mit seinem Namen belegte. Durch ein von Herrn Bergrath Stapf gesendetes, prächtig ausgeführtes Widmungsblatt mit reizenden Ansichten von Hallstadt und dem Salzberge, dann einem Grubenriss, in welchem die Lage des neuen Schurfes ersichtlich ist, wurde Herr v. Hauer von der ihm erwiesenen Auszeichnung in Kenntniss gesetzt.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. C. W. Gümbel. Kreide in Salzburg; — Gyroporellen-Schichten in den Radstädter Tauern. — Fischführende Schichten bei Traunstein. (Schreiben an Herrn Hofrath v. Hauer de dato München, den 11. November 1882.)

Schon längst schulde ich Ihnen eine kurze Mittheilung über die bei der Salzburger Naturforscher-Versammlung gemeinschaftlich besichtigte Ablagerung von versteinungsreichen Bänken unter der Nagelfluh des Rainbergs. Ich verdanke der Güte des Herrn Professor Fugger ein reiches Material, welches mit dem, was ich selbst gesammelt habe, eine sichere Zuweisung dieser Schichten in die Reihe der cretacischen Ablagerungen, wie dies auch früher schon angenommen wurde, gestattet.

Das Eigenthümliche dieser Ablagerung besteht darin, dass ein ungemein mächtiger Complex von Conglomeratbänken ganz von der Beschaffenheit der nordalpinen diluvialen Nagelfluh, wie wir solche auch am Austritt des Inns am Biberberg bei Rosenheim finden, mit ziemlich steil bis unter 35° ungefähr nach N. einfallenden Bänken die Höhen des Festungs- und Mönchberges in Salzburg zusammensetzt, und dass unmittelbar darunter am Rainberg dem Südrande des Mönchberges conform oder doch nahe conform gelagert, die versteinungs-

reichen Schichten mit Kohlencinlagerungen folgen, welche die cretacischen Versteinerungen beherbergen. Da man nicht gewohnt ist, die diluvialen Ablagerungen am Rande der Alpen in dislocirter und steil einfallender Stellung zu sehen, so ist wohl die Frage naheliegend, ob die erwähnte Schichtenneigung der Conglomeratbänke als Folge einer Dislocation und ob die Bildung in diesem Falle für diluvial angesehen werden darf und nicht vielmehr als eine in's Hangende fortsetzende cretacische Ablagerung, obwohl wir keine Versteinerungen darin finden, welche letztere Annahme bestätigen könnten. Es war deshalb zu prüfen, ob die Versteinerungen der unterlagernden kohlenführenden Schichten wirklich der älteren Bildung angehören, und ob man nicht annehmen dürfte, dass man es vielleicht nur mit einer verschwemmten, auf secundärer Lagerstätte vorfindlichen Fauna zu thun habe.

Die Untersuchung der in 10 verschiedenen Schichten vorgefundenen Versteinerungen, welche bei einem früheren Versuche, die hierin vorkommende Kohle zu gewinnen, besonders reichlich gesammelt wurden und in der so wohl geordneten und reichen Salzburger Sammlung mit aller Sorgfalt aufbewahrt sind, lassen darüber keinen Zweifel, dass diese Fauna eine endogene und zwar cretacische sei.

Soviel bekannt und nach Professor Fugger's gefälligen Mittheilungen beginnen diese Ablagerungen in den tiefsten Schichten über der Thalsole 1. mit einer ziemlich groben Conglomeratbildung, deren Eigenthümlichkeit gegen jene der Nagelfluh darin sich zeigt, dass die meist kalkigen Rollstücke wenig abgerundet sind.

Es folgt darauf 2. eine thonig mergelige, untergeordnet sandige Reihe mit kohligen Zwischenlagen und einem bis 0·5 Meter mächtigen Pechkohlenflötz, auf welchem ein Versuchsbau geführt wurde. Bereits hier begegnen wir dem charakteristischen *Cardium Ottoi*, das in ungemeiner Häufigkeit in fast allen Lagen wiederkehrt, daneben kommen vor *Dejanira Goldfussi*, *Cerithium gosaviensis*, *Phillites Geinitzianus Göpp.*, *Sequoia cretacea* und zahlreiche Dicotyledonen-Blätter von sehr guter Erhaltung, die aber wegen der Bröcklichkeit des Mergels nur in kleinen, unbestimmbaren Fetzen zu erhalten sind; nur so viel ist zu ersehen, dass bis jetzt *Credneria*-Reste nicht darunter sind, wohl aber schöne Früchte. Nicht genau bestimmbare *Turritellen*, *Nerineen*, *Pectunculus* finden sich, ausserdem Korallen-Reste.

Darüber folgt 3. eine in dünnen Bänken wechsellagernde Reihe von feineren Conglomeraten, kohligen Thonen und Mergeln, welche auf das Lebhafteste an die Brandenberger Schichten am Rande des Innthales bei Rattenberg erinnern. Auch die reiche Fauna dieses Complexes enthält Bemerkenswerthes an Gosauformen: *Cardium Ottoi*, *Ostrea cf. vesicularis*, *Venus Matheroni*, *Perna acuminata*, *Anomia intercostata*, *A. semiglobosa*, *Circe discus*, *Omphalia Kefersteini*, *Actaeonella gigantea*, *Turritellen*, *Cerithien*, *Natica* und vieles Andere.

4. Mergel und Thonlagen, die darüber lagern, enthalten wieder reichlich Pflanzenreste: *Sequoia cretacea*, Früchte, dikotyledone Blätter, *Cyclas gregaria*, *Arca inaequidentata*, *Cardium Ottoi*, *Terebratula carnea*, *Volulithes elongata*, *Natica lyrata*, *Omphalia Kefersteini*, *Actaeonella cf. Lamarcki*, *Nerinea Buchi*, *Cerithium Münsteri*, und, um die Aehnlichkeit mit Brandenburg zu vervollständigen, *Paludomus Pichleri*.

5. Mergellager mit Pechkohle bilden die Fortsetzung der Schichten mit einer ganz ähnlichen Fauna wie 4, besonders mit *Anomia semiglobosa*, *Turritella Hagenowiana*, *Cerithium gosaviensis*, *Paludomus Pichleri* und Sequoia-Holz.

6. Mergel und Schieferthone ohne Kohle enthalten: *Crasatella macrodonta*, *Ostrea Madelungi*, *Venus Matheroni*, *Cardium Ottoi*, *Cucullaeachimiensis*, *Inoceramus Cuvieri*, *Tapes Martiana*, *Turritella rigida*, *Nerinea Buchi*, *Cerithium prosperianum*, eine Fauna, die jene der Brandenberger Achen mit der von der Gosau verbindet.

7. Eine weitere Reihe von Mergeln enthält wieder Kohlentheile und zeichnet sich durch häufige Koralleneinschlüsse aus: *Trochomilia Basochesi*, *Thamnastraea maeandrioides*, *Cyclolites spec.*, dann *Caprina Aquilloni*, *Cucullaea glabra*, *Janira quadricostata*, *Spondylus cf. striatus*, *Amaura acuminata* und viele *Inoceramus*-Schalenstücke.

8. Mehr sandige Mergellage mit kohligen Theilchen enthält Algen, *Cardium Ottoi* in Masse, *Cyclas*, Cerithien- und *Inoceramen*-Stücke, besonders aber eine Anzahl Anomien, und zwar *intercostata* und *semiglobosa*.

9. Darauf folgt ein Mergel und mergelige Conglomeratmasse mit mergeligem Kalk wieder mit Korallen, *Cardium Ottoi*, *Inoceramen* und undeutlichen wie abgerollten Bivalven.

Als Schlussglied petrographisch unmittelbar mit 9. in Verbindung zeigt sich in der Nähe des grossen Steinbruches am Wege entblösst eine Reihe sandiger und feiner Conglomeratbänke ohne Versteinerungen.

Die meisten Muschelbänke zeigen den Charakter einer wirren Zusammenhäufung von Schalen, sie sind wahre Lumachellebänke, verkettet durch thonigen Kalksand und begleitet von Holzstücken (meist von Faserkohle) in Form von Driftholz. Auch die Conglomerate bestehen vorherrschend aus Kalkrollstücken, verkittet durch Kalksand. Das Alles deutet auf eine Delta-artige Bildung an der Mündung eines Flusses in das Meer, wodurch die brakischen Formen sich erklären lassen. In den zwischenliegenden kalkreichen Mergeln sind zahlreiche Cocolithe eingemengt, was meine frühere Beobachtung bestätigt, dass Cocolithen nicht auf die Tiefseebildungen beschränkt sind. Soweit sind die Verhältnisse ziemlich klar. Nun folgen aber über dem zuletzt genannten grobkörnigen Sandstein, feinen Conglomerat- und gelben Mergelschichten die mächtigen der diluvialen Nagelfluh ähnlichen Conglomerate in kaum bemerkbar abweichender Schichtenstellung, als ob das ganze Schichtensystem von den untersten cretacischen Schichten bis zu den hangendsten Nagelfluhlagen einheitlich dislocirt wäre. Kann man annehmen, dass die cretacischen Schichten bei der Alpenfaltung ihre geneigte Lage erhalten haben und dass dann in der Diluvialzeit sich die Nagelfluh nahezu gleichförmig über diese geneigten Bänke ausgebreitet habe? Dies liesse sich zur Noth noch für die ersten oder untersten Lagen erklären, welche sich nach Art der Uebergusschichtung gebildet hätten, aber dass dies bis in die hangendsten Lagen in gleicher Weise fortgedauert habe, ist nicht so leicht verständlich. Und doch tragen die Nagelfluhbänke in Allem so sehr den Charakter der diluvialen Nagelfluh an sich, dass man sich schwer einer Ansicht anschliessen kann, sie einfach als Fortsetzung der cretacischen Ablagerung aufzufassen.

Mir scheint in der That die Nagelfluhbildung des Festungs- und Mönchsbergs als eine diluviale angesehen werden zu müssen, bei welcher in Form eines Deltas die über einander geschütteten Bänke, im Schuttwinkel abgesetzt, ihre gegenwärtig noch wahrnehmbare Schichtenneigung ohne nachträgliche Dislocirung erhalten haben, indem zugleich die Neigung der Anschüttung zufälliger Weise — wenn es erlaubt ist, diesen Ausdruck zu gebrauchen, obwohl es in der Natur keinen Zufall gibt — oder besser nach den grade obwaltenden örtlichen Umständen nahezu gerade so gross wurde, wie die vorausgegangene, durch Dislocation verursachte Schichtenneigung der unterlagernden cretatischen Schichten.

In letzter Zeit erhielt ich, gleichfalls durch die Güte des Herrn Professors F u g g e r in Salzburg, eine Anzahl graulich-schwarzer, dolomitischer Gesteine, welche von dem Raucheneckkahr nächst dem Mosermandl (2500 Meter) aus den Radstädter Tauern stammen. Das Gestein strotzt von Gyroporellen. Leider erschwert die dolomitische körnige Beschaffenheit des Gesteins sehr die Untersuchung. Erst durch sehr zahlreiche Dünnschliffe gelang es mir, festzustellen, dass diese Gyroporelle übereinstimmt mit der *G. debilis*, welche ich zuerst auf der Mendel fand und dann später in einem ganz gleichen Gesteine in derselben Häufigkeit wie aus den Radstädter Tauern aus den Piemonteser Alpen von Villa nuova und Saggio durch Herrn Portis zugeschickt erhielt. Diese der *Gyroporella annulata* ähnliche Art unterscheidet sich constant durch etwas geringere Grösse und stets dünnere Wände bei relativ dickeren und nach aussen kolbenförmigen Röhrenchen. Ich betone, dass die Radstädter und piemontesischen Exemplare auf das genaueste übereinstimmen. Das ist gewiss eine sehr bemerkenswerthe Thatsache bei der grossartigen Entfernung dieser Fundpunkte. Nun galt, so viel ich weiss, bis jetzt der Tauerndolomit wohl nur wegen seiner schwarzen Farbe als ein Aequivalent der Gutensteiner Schichten beziehungsweise des alpinen Muschelkalks. Nach diesen Einschlüssen von *Gyroporella debilis* dagegen würden diese Dolomite für die Aequivalent des Wettersteinkalkes angesehen werden müssen. Die dunkle, schwarze Farbe und die dolomitische Beschaffenheit würden nicht dagegen sprechen; denn ich kenne ganz ähnliche Lagen im Wettersteingebirge selbst und bei Esino, welche der Reihe des Wettersteinkalkes angehören. Ob auch die Lagerungsverhältnisse in den Tauern damit in Uebereinstimmung gebracht werden können, weiss ich nicht. Vielleicht ist dieser Fund Veranlassung, die Schichtenreihe des Raucheneckkahrs näher zu untersuchen.

Schliesslich darf ich eine Bemerkung nicht unterdrücken, zu welcher der in der letzten Nummer Ihrer Verhandlungen vom 30. September erschienene Aufsatz des Herrn Dr. K r a m b e r g e r über fossile Fische der südbaierischen Tertiärbildungen mir Veranlassung gibt. Ich muss hierbei eine irrige Annahme berichtigen, welche, wenn sie nicht corrigirt würde, sich leicht in der Wissenschaft festsetzen könnte. Es finden sich nämlich bei Traunstein zwei sehr verschiedene Lagen mit Fischschiefer, die eine weiter südlich bei Liegsdorf an der sogenannten Wernleite und die andere zunächst bei Traunstein unfern Hasslach an der sogenannten blauen Wand, wie ich dies bereits schon

in meinem Alpenwerk bestimmt auseinandergesetzt habe und in meinem späteren Vortrag: „Die ganze Durchforschung Baierns“ 1877, S. 70. weiter ausführte. Die erste Fundstelle mit *Palaeorhynchum giganteum* und *Alosina salmonca* gehört einem Niveau der unteren Meeressmolasse oder einer noch älteren Reihe an, ist also mittel- oder unteroligocän; die Schichten bei Hasslach dagegen mit zahlreichen *Meletta Heckeli*, *Osmerus cf. stilpnos* u. A. entsprechen den Ottninger Schlierschichten und sind miocän.

Indem Herr Kramberger beide Fundorte zusammengeworfen hat, kam er dazu, diese Fischfauna als zur aquitanischen Stufe gehörig zu bezeichnen. Beide Fischfaunen sind durch die ungemein mächtigen brackischen Cyrenenmergel (Oberoligocän) auch der Lagerung nach getrennt.

Dr. Vincenz Hilber. Ueber eine einseitige westliche Steilböschung der Tertiär-Rücken südöstlich von Graz.

Das aus Tertiärsedimenten bestehende, gegen 500 Meter über dem Meeresspiegel des Hafens von Fiume, mehr als 200 über die nahe Murthal-Sohle reichende Hügelland südöstlich von Graz, vom Parallel zwischen Hausmannstetten und Kirchberg an der Raab angefangen bis zu dessen im Süden durch die dort westöstlich verlaufende Mur gebildeter Grenze, ist von einer Reihe annähernd meridionaler, nach Süden in's Murthal führender Thäler durchschnitten. Diese zeigen einen auf der alten und der neuen ¹⁾ Generalstabskarte sehr scharf hervortretenden asymmetrischen Bau: das westliche ²⁾ Gehänge ist in der ganzen Erstreckung sanft, das östliche steil.

Eine am 25. Juni 1882 in Gesellschaft des Herrn stud. phil. Pencke ausgeführte Durchquerung dieser Gegend hatte den Zweck, diese Erscheinung zu studiren.

Unser Weg war folgender: Murthal bei Mellach (Kalsdorf SO.) St. Ulrich-Felgitsch-Kirchbach-Dörfla-Gigging-Kirchberg a. d. Raab.

Diese Linie durchschneidet folgende in der erwähnten Weise asymmetrisch geböschten Thäler: 1. Tropbach-Thal; 2. Thal im Osten von St. Ulrich; 3. Stiefingthal; 4. Liebnitzgraben; 5. Kittenbach-Thal (die beiden letzteren vereinigen sich zu dem in der gleichen Weise einseitig gebauten Labillbach-Thal); 6. Zerlachbach-Thal; 7. Dörfla-Graben (die beiden letzteren vereinigen sich zu dem ebenfalls östlich steil geböschten Schwarzau-Thal, in welches weiter unten auch das Labill-Thal mündet); 8. Frauenbach-Thal; 9. Rosen-Thal.

Dieselbe Böschungserscheinung zeigen, wie aus der Karte ersichtlich, alle grösseren Thäler dieses Gebietes und die meisten ihrer kleineren Zweigthäler. Diese letzteren besitzen die erwähnte Ungleichböschung um so weniger, je mehr ihre Richtung sich jener der Parallelkreise nähert.

Auch die nordöstlich, nicht aber die östlich verlaufenden Seitenthäler des Raab-Thales, welche noch auf dieses Kartenblatt entfallen, besitzen steilere östliche Gehänge.

Die geologischen Verhältnisse dieser Gegend sind im Detail ungenügend bekannt. C. J. Andrac, welcher seinerzeit als Commissär

¹⁾ Zone 18. Col. XIII, Wildon und Leibnitz.

²⁾ Orientirung vom Thale aus.