

Der hereynische Typus der cenomanen Kreide von Mermös und Przewtoka — wenn auch mit Beimengung mancher vorwiegend französische Arten — erscheint nach den diesbezüglichen Fossilisten von Herbich und Zareczny sehr wahrscheinlich und nun haben wir einen so ziemlich auf dem halben Wege zwischen diesen Gegenden, mitten im Karpathengebirge liegenden Punkt, den Jedulberg, dessen bisher zwar nur in wenigen Arten bekannte Fauna gleichfalls den hereynischen Typus erkennen lässt. Diese faunistische Aehnlichkeit der karpathischen und ausserkarpathischen Cenomanbildungen im Osten des karpathischen Bogens kann für weitere Deutungen mancher cretaceischen Ablagerungen in den Karpathen nicht ohne Bedeutung bleiben, was freilich erst durch anderweitige Funde seine volle Bestätigung finden würde.

Ad. Pichler. Zur Geologie von Tirol.

I. Etwa zwei Kilometer östlich von Telfs verlässt der Inn plötzlich seine nordwestliche Richtung und biegt scharf nach Südwest ab. Beiläufig einen Kilometer westlich von Telfs treten an dem Ufer die schroffen Felsen des Nachberges und in der Fortsetzung des Grünberges Simmering und Tschirgant auf so dass an manchen Stellen nicht einmal für einen Fusspfad Raum bleibt. Zwischen dieser Kette mit ihren zum Theil scharfen Gräten, welche am Nachberg die Höhe von 1029, am Tschirgant von 2366 Meter erreichen und dem hohen Miemingergebirge (Hochmundi-Wanneck) zieht ein breites Hochthal von Telfs nach Nassereit in westlicher Richtung etwa in der Länge von 16.5 Kilometer. Es streicht von Ost gegen Westen allmählig (Telfs 631 Meter, Obermiemingen 866 Meter) und dann von Barwies (873 Meter) steil an bis Obersteig (953 Meter), um sich von Holzleiten (1122 Meter) plötzlich in das Thalbecken von Nassereit (836 Meter) abzustürzen.

Die südliche Bergkette, welche sich von Telfs gegen Brennhubel zieht, ist an drei Stellen durchbrochen: bei Mühlried, südlich von Untermiemingen von einer Schlucht in den Partnachdolomiten, durch welche der Labnbach mit dem vereinigten Krebsbach, der dem Thale von Mötz rechts ausweicht Stams gegenüber in den Inn fällt; dann folgt der Einschnitt bei Mötz und weiter westlich der Pass zwischen Grünberg und Simmering (1314 Meter). Die orographischen Verhältnisse unseres Hochthales hat bereits Professor Hartmann-Falbesoner im 11. Programm des f. b. Privatgymnasiums zu Brixen 1886 ausgezeichnet geschildert und die Ursachen seiner Bildung in der Vergletscherung erkannt. Wir haben hier eine grossartige Moränenlandschaft, die vor allen anderen in Tirol das voraus hat, dass das Terrain seit dem Schmelzen der Gletscher keine Veränderung, wenigstens keine wesentliche, erlitten hat und immer so ein Bild des ursprünglichen Zustandes gibt. Es fliesst nämlich hier der Länge nach kein grösseres Wasser, welches wie der Inn im Innthal ausglich und ebnete; die Bäche, die quer abziehen, haben tiefe Schluchten gerissen, welche uns die Profile entblössen. So wandeln wir in einem Labyrinth von alten Moränen, welche der Maassstab der Generalstabkarte nicht wiederzugeben vermag: überall Hügel, langgestreckte Höhenzüge aus Schotter mit gekritzten Geschieben, eingebackenen und aufgehäuften Blöcken des

Urgebirges oft 2—3 Meter hoch und dick, flachen Mulden mit Wasser-tümpeln, wo Gräben den sandigen Lehm der Grundmoräne aufdecken; Trockenthäler, wo einst grosse Bäche flossen, während jetzt nur eine kleine Wasserader durchrinnt: das schönste wohl von Wildermieming bis zur oberen Fabrik in Telfs: das liebliche Mäderthälchen. Dem Umstande, dass nachträglich kein Fluss ausebnete, verdanken wir die Erhaltung eines jüngeren Gletschers. So lang sich der Hauptgletscher von West nach Osten vorschob und bis zu einer Höhe von 1500 Meter an den Flanken des nördlichen Gebirges emporstieg, bedeckte er die Thäler, welche in diesem eingeschnitten sind und führte den Kalkschutt mit den Gesteinen aus den Centralalpen fort. Als sich der Hauptgletscher zurückgezogen und aufgelöst hatte, begann die selbstständige Bildung des Gletschers in diesen höher gelegenen Nebenthälern, er schob sich quer über die Moränen des Urgletschers vor und lagerte seine Moränen über diesen. Ein solcher Gletscher bildete sich im Stötthel, dem auch noch die prallen Abhänge des Kalkgebirges Wasser lieferten. Wir begegnen seinen mächtigen Resten zwischen Barwies und dem Lahnbach bei Obermieming. Wenige Schritte von Barwies östlich durchqueren wir seine Seitenmoräne an der Hölzelsau, hier von mässiger Höhe gegen Süd streichend. Sie schliesst sich an die Stirnmoräne an. Hier im sogenannten Paradeisel sind die Verhältnisse höchst interessant. Eine flachgewölbte Moräne des Urgletschers zieht sich von West gegen Ost, sie bildet einen Damm, zusammengesetzt aus Schotter und Gesteinen der Centralmassen, einen Damm, welchen die Kalkmoräne von Nord nach Süd vordringend nicht zu übersteigen vermochte und an dem sie ihre oft mächtigen Kalkblöcke emporschob. Die Grenze behauptet stets die gleiche Höhe, schon an dem Pflanzenwuchs ist sie beim ersten Blick zu erkennen. Auf den Urmoränen sehen wir herrliche Lerchenwälder; die Kalkmoräne ist mit mageren Föhren bestanden, denen die Armuth des Bodens nur kümmerliche Nahrung liefert. Die linke Seitenmoräne ist vom Lahnbach weggeführt, die Urmoräne tief durchsägt, durch die Schlucht hat er den Schotter des Kalkgebirges bei Unter- miemingen abgelagert und zum Theil den kleinen See ausgefüllt, dessen Grund die Urgletscher austieffen.

Der Lahnbach entsteht durch die Vereinigung des Stötthel- und des Jutenbaches. Dieser hatte eine kurze Schlucht, aber kein Thal hinter sich, um einen Gletscher von einiger Bedeutung zu bilden. Er häufte daher einen mächtigen Schuttkegel, in welchen das Bett des Lahnbaches tief eingeschnitten ist. Am rechten Ufer hinderte den Absatz der Alluvialgerölle die hohe Moräne des Stötthelthales. Diese baut sich vom Paradeisel gegen die Mündung jenes Thales immer mächtiger auf. Der neue Gletscher konnte sich jedoch an der südlichen Grenze nicht lange behaupten; hier zwang ihn bald die wachsende Jahreswärme zum Rückzug; daher findet man hier an der Strasse gegen Osten rechts Felder, einzelne Buchten der fruchtbaren Urmoräne senken sich in die Kalkmoräne, ja diese liess sogar etwas weiter einwärts einen kleinen Fleck, den man als Wiese benutzt, frei. Je weiter man aber nach Norden geht, desto wilder und labyrinthischer wird das Gestrümm, welches sich immer höher, zum Theil fast terrassenförmig, aufbaut; das ist selbstverständlich, denn hier hatte der neue Gletscher Zeit, mehr ab-

zuladen. Ueberall ragen riesige Kalkblöcke mit scharfen Kanten vor, der Boden hat manchmal fast gar keine Humusdecke, so dass wir nur wüste Unfruchtbarkeit sehen, als hätte sich der Gletscher erst vor wenigen Jahren ganz zurückgezogen.

Aehnliches gilt auch für den Fernpass; Falbesoner hat die Hügel bei Nassereit und Bieberwier ganz richtig als Moränen gedeutet; an einen Einsturz zu denken, fehlen alle Voraussetzungen.

* * *

Südwestlich von Innsbruck erhebt sich die Saile oder Nockspitze. Der Aufbau ist sehr regelmässig: Glimmerschiefer, Verrucano, dunkle Kalke, schwarze und graue thonige Schiefer, diese weich und mild. Von hier brachte mir der Mediciner Carl Steiner Stücke mit schöner *Halobia Lommeli*, ein für diese Gegend neues charakteristisches Vorkommen. Darauf weisse Kalke und wieder Mergel und thonige Schiefer. Hier habe ich bereits vor Jahren die etwas umgewandelten Oolithe der Carditaschichten gefunden, dann auch Mergel mit *Cardita Gumbeli Pichl.*, so dass über den geologischen Horizont kein Zweifel sein kann.

II. Die Carditaschichten haben den Paläontologen bereits viele Arten geliefert und jetzt handelt es sich darum, einzelne Localitäten gründlich auszubeuten. Das habe ich heuer gethan. Die Carditaschichten streichen von der Leutasch herab in das Kochenthal nördlich von Telfs. Hier ist in der Schlucht alles verschüttet und verwachsen; von Funden früherer Jahre erwähne ich *Pterophyllum Gumbeli* und die Tropfen eines gelblichen fossilen Harzes (Kochenit). Dann biegen die Schichten gegen West und streichen hoch und unzugänglich am Abhang der Mieminger Berge bis Nassereit, wo man sie durchquert. Hier ist eine Verwerfung, so dass man sie auf der anderen Seite des Thales mehr nördlich suchen muss. Sie setzen in die Gasse fort, wo sich *Calanites arenaceus* oft und in grossen Exemplaren fand. Auch auf diesem Gebiete zeigte sich, dass bei den Carditaschichten Mächtigkeit, Beschaffenheit der Gesteine und Artenreichthum an Petrefacten oft in einem Zuge in verhältnissmässig geringer Ausdehnung sehr wechseln.

Ein reiches Material bot der Lahnbach westlich von Obermieming, dem es aus dem Jutenthale nördlich von Lawinen zugeführt wurde.

In den grauen, braun verwitternden Sandsteinen unbestimmbare Pflanzenspuren; im Mergel ein Rest Kohle.

Von Spongiten fand ich nur einmal ein undeutliches Stück, das sich vielleicht als Epitheles denten lässt. Die bestimmbareren Arten führe ich hier auf.

Traumatocrinus caudex Dittm.
Pentacrinus tirolensis Laube.
Lingula tenuissima Bronn.
Spiriferina gregaria Suess.
Terebratula Bittneri Woehrm.
Amphiclina sp.¹⁾
Ostrea montis caprilis Klipst.

Ostrea Pictetiana Mort.
Placunopsis Rothpletzi Woehrm.
Lima incurvostrata Gumb.
Pecten alternans Mü.
Pecten filosus Hauer.
Pecten Hallensis Woehrm.
Pecten subalternans d'Orb.

¹⁾ Die erste dieser Gattung in den tirolischen Nordalpen.

Avicula aspera Pichler.

Avicula gea d'Orb.

Gervillia Bouéi Hauer.

Hoernesia Joannis Austriae Klipst.

Plicatula intusstriata Stopp. (*Dimyodon*.)

Leda tirolensis Woehrm.

Myophoria fissidentata Woehrm.

Myophoria Whateleyae Buch.

Anoplophora recta Gümbel.

Cardita Gümbeli Pichler. Ein paar hundert Exemplare; alle gleich und nie die Grösse von *Cardita crenata* erreichend. Auch keine Mittiglieder. *Cardita Gümbeli* erscheint auch im Umriss und in der Wölbung von der *Crenata* verschieden; ich möchte sie daher vorläufig als eigene Art gelten lassen, umsomehr, da ich bis jetzt keine einzige *Crenata* fand.

Myophoria lineata Mü. (*Myophoropsis*.)

Megalodus compressus Woehrm.

Corbis Mellingi Hauer.

Dentalium arctum Pichler.

Chemnitzia laevis Pichler. Verwandt mit *Turritella reflexa* Mü. (*Chemnitzia Laube*), aber schlanker, kegelförmig. Umgänge glatt, flach, Naht schmal, oben und unten eingefasst von einem spiralen dünnen Wulst. Mundöffnung nicht sichtbar. Länge 4 Centimeter, Winkel 7°, 2 Exemplare; Bruchstücke, die sich ergänzen. Im graulichen Sandstein.

Turritella Helleri Pichler. Gehäuse kegelförmig. Umgänge nach unten mässig gewölbt, fein spiralig gestreift, Naht scharf, seicht. Mundöffnung, so weit sie sichtbar ist, rundlich, Länge 5 Centimeter, Winkel 10°. Ein Exemplar. Im grünlichen Sandstein

Natica cf. subspirata Mü. Ein Exemplar. Die Glossophoren treten sehr selten auf, am zahlreichsten *Loxonema binodosa* und *Dentalium arctum* zusammen in den grauen Mergeln. Bruchstücke anderer Arten fanden sich, einige sind vielleicht auf eine glatte *Chemnitzia* zu deuten, andere auf *Cerithien*.

Arca juttensis Pichler. Schale länglich-oval, bauchig, parallel dem Unterrand, mehr oder weniger deutlich gefurcht, hinterer Rand schräg abgestutzt mit einer Furche, Wirbel weit nach vorn, Bandfeld schmal, flach, einzelne Schalen verschiedenen Alters, Länge 2·1 Centimeter, Höhe 0·9 Centimeter. In dem Sandstein nicht häufig.

Loxonema binodosa Woehrm.

Pleuromutilus oenanus Mojs. Ein kleiner und das Bruchstück eines grösseren Querstreifen die leicht nach rückwärts biegen.

Carnites floridus Wulfen. nicht gar häufig.

Acrodus. Selten. Nähere Bestimmung nicht zulässig.

Palaeobates cf. angustissimus Jaekel. Ein sehr gut erhaltener Zahn. Länge 1·4, Breite 0·4 Meter. Schmale Enden schräg, etwas abgerundet. Oberfläche flach gewölbt, punktirt. Ziemlich selten, meist zerbrochen. In den grauen mergeligen Kalken. Wahrscheinlich der *Strophodus* Wöhmann's.

Lepidotus. Zähne grösser oder kleiner als eine Erbse, einige fast die Grösse einer Bohne. Flach gewölbt. Im Umriss rundlich, manchmal etwas gebogen. Ziemlich häufig in den grauen mergeligen Kalken. Ich wusste sie mit keiner der beschriebenen Arten zu identificiren, sie

mögen daher vorläufig *Lepidotus Falbesoneri* heissen. Die hier und da im gleichen Gestein vorkommenden rhombischen Schmelzschuppen gehören vielleicht auch dieser Gattung an.

Saurichthys cf. acuminatus. Sehr selten.

Saurier. In den grauen Kalken fand sich einmal das Mittelstück eines daumendicken Knochens von der Extremität eines Saurier, noch einmal hierher gehörige Knochensplitter.

Ein Profil abzunehmen war bei der Unzugänglichkeit der Felsenwände nicht möglich. Doch sind gewisse Species an gewisse Gesteinsvarietäten gebunden. *Cardita Gumbeli*, *Pecten Hallensis*, *Myophoria fissidentata* und *lineata* enthält der Sandstein in zahllosen Exemplaren. Hierauf seltener *Anoplophora recta*; *Arca jutensis* und *Plicatula intus-triata*. Lima und *Ostrea* in klotzigen grauen Kalken; *Pecten filosus*, *Dentalium arctum*; *Loxonema* und Fischzähne in den grauen Mergeln. In den sandigen Mergeln begegnet man nicht selten Knauern von Markasit.

Manches hoffe ich im Laufe des heurigen Sommers, wo die Lawinen und Bäche wieder neuen Schutt liefern, zu finden, das Gefundene zu vervollständigen und dann vielleicht nach guten Exemplaren Abbildungen zu geben.

Auch in Ehrwald hielt ich mich ein paar Tage auf. Die geologische Karte wird hier Manches zu berichtigen haben. Der Weg über Marienberg durchquert zuerst Hauptdolomit, dann vom Rasen bedeckt Carditaschichten, fast auf dem Joche Wettersteinkalk. Am Nordabhang sind nur Kössenerschichten. Blickt man vom Joche rechts auf den steilen Kopf, so sieht man steil aufgebogen eine schwarze Einlagerung: Partnachschichten und Virgloriakalk, diese streichen weit nach Osten; ich habe sie bereits vor Jahren an dem Drachensee gesehen. Die Kössenerschichten streichen nach Westen fort, nördlich von dem kleinen See bei Nassereit liegen sie wie auf dem Marienberg auf Wettersteinkalk, der stellenweise sehr dunkel ist und daher wohl für Muschelkalk angesprochen wurde. Am See sind Steinkerne von *Chemnitzia* nicht selten.

E. v. Mojsisovics bespricht in den Verhandl. d. geol. Reichsanstalt. 1888, pag. 265, die von Pater Cornet eingesandten Petrefacten aus der Arzlerscharte. Soweit ich allein und mit meinen Schülern in den nördlichen Kalkalpen umgestiegen bin, nie habe ich ein ähnliches Gestein oder gar die bezeichneten Petrefacten gefunden. Allerdings begegnet man hier und da zuckerigen, porösen ziegelrothen Kalken, diese sind jedoch dem Wettersteinkalk nesterweise eingeschaltet. So auch bei Micmingen, bei Nassereit. Die Stücke Cornet's erinnern mich an Vorkommen aus Bosnien, wo der Jesuitenpater Brandis sammelt.

Der obere Muschelkalk mit *A. Studeri* ist aus dieser Gegend längst bekannt und daher nicht erst zu suchen. Wir finden ihn nur wenige Kilometer westlich bei Kerschbuch, östlich bei Thauer. Auch das Profil rechts und links von der Arzlerscharte kennen wir, denn die Scharte ist durch Schutt verlahnt und ich habe seit Jahren meine Schüler zu diesen Profilen geführt. Rechts: Bunte Sandsteine, klotzige Mergel, schieferige Mergel mit *Bactryllium*, wohlgeschichtete mergelige Kalke mit den Versteinerungen der unteren Carditaschichten, dann Partnachdolomite, Wettersteinkalk. Links: Bunte Sandsteine, Rauhacke,

schwarze weissaderige Kalkc, Mergel mit Wülsten, zum Scheitel Wettersteinkalk. Auch um die „rothen Draxlehmerkalke“ braucht sich Mojsisovics nicht weiter zu bemühen; sie stehen auf dem Wege nach Zirl an, rechter Seite von Martinbühel (gegen den Inn Virgloriakalke), und enthalten hier: *Daonella cf. Taramelli* und *Daonella parthanensis* — ein sehr schönes Exemplar. Darauf folgen die Wettersteinkalke.

Vortrag.

Dr. Leopold v. Tausch. Ueber eine tertiäre Süßwasserablagerung bei Wolfsberg im Lavantthale (Kärnten) und deren Fauna.

Der Vortragende bespricht das bisher unbekanntc Vorkommen von tertiären Süßwasserablagerungen bei Wolfsberg im Lavantthale. Die Ablagerungen bestehen aus einem weichen, glimmerreichen Tegel, welcher über 100 Meter mächtig wird, und in ausserordentlicher Menge Planorbenschalen enthält. Zur Kenntniss dieser Ablagerung gelangte man anlässlich der Abteufung eines Schachtes, welcher in der Hoffnung, auf Braunkohlenflütze zu stossen, angelegt worden war. In einer Tiefe von über 120 Meter stiess man jedoch, ohne Kohle gefunden zu haben, auf Conglomerate, die Bohrung wurde eingestellt und der Schacht ist gegenwärtig verschüttet. Baron Foullon hatte den Vortragenden auf dieses Vorkommen aufmerksam gemacht und ihm auch das Material verschafft, aus dem die besprochenen Fossilien herauspräparirt wurden. Es sei ihm dafür hier der gebührende Dank ausgesprochen.

Ueber die Lagerungsverhältnisse überhaupt, wie über das Verhältniss zu den weiter im Süden mit reichlicher Fossilführung auftretenden marinen Schichten konnte nichts Näheres festgestellt werden.

Von den in diesen Ablagerungen enthaltenen Fossilien treten die Planorben zwar in geringer Artenzahl (*Planorbis cornu* Brong., *Planorbis declivis* A. Braun, *Planorbis Lartetii* Noulet), aber in ausserordentlich grosser Individuenzahl auf, während Clausilien (*Clausilia bacillifera* Sandb.), Helices, Pupa, also Landbewohner, nur in vereinzeltcn Stücken sich vorfinden. Das Vorkommen der zahllosen Planorbenschalen spricht dafür, dass die Ablagerungen in einem stehenden Wasser, in einem Teich, einer Lache, oder, wie dies hier das Wahrscheinlichste ist, in dem todten Arm eines Flusses in der Nähe seiner Mündung vor sich ging, und die Landschnecken durch Hochfluthen hineingeschwemmt wurden, oder vom Ufer hineinfielen. Die paläontologischen Einzelheiten werden in der vom Vortragenden vorbereiteten Arbeit über tertiäre Land- und Süßwasserconchylien aus den österreichischen Provinzen Steiermark, Kärnten etc. enthalten sein; nur soviel sei schon hier bemerkt, dass die Vergesellschaftung der Formen für ein obermiocänes Alter der fraglichen Ablagerungen spricht.