

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 neuen¹⁾ Generalstabskarte sehr scharf hervortretenden asymmetrischen Bau: das westliche²⁾ 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.

des geognostisch-montanistischen Vereines für Steiermark die geologische Aufnahme der Gegend durchzuführen hatte, schenkte diesem Theile nur eine sehr geringe Aufmerksamkeit, und keine Stelle seines Berichtes bezieht sich auf einen Theil des in Rede stehenden Durchschnittees.

Die schönsten Aufschlüsse zeigten sich zu Beginn der Wanderung an dem Vorsprunge im Westen von Mellach. Zu unterst sind Sande mit einer schlecht erhaltenen, Pflanzenreste führenden Schieferthon-Lage und limonitischen Concretionsbänken, darüber erst feiner, dann grober Geröllschotter und zu oberst grauer, sandiger, glimmerführender Schieferthon entblöset. Ausser den Pflanzenresten im Schieferthon wurden keine Fossilien gefunden.

Zu der nun folgenden Terrasse stürzt eine zweite Wand, der „Jungfernsprung“, ab, sandige Schichten, nur zum Theil jünger, als die früher genannten, aufschliessend.

Das Liegende dieser ganzen Schichtengruppe scheinen nach bei einem Bauernhause gesehenen, zufolge vertrauenswürdiger Angabe aus einem nördlich gelegenen Graben stammenden Bruchsteinen Sandsteine mit Pectenresten, mediterrane Tertiärschichten, zu sein.

Aehnliche Sande, Schotter und sandige Schieferthone setzen die Hauptmasse der Hügel in dem begangenen Theile zusammen. Da darüber, wie sich zeigen wird, sarmatische Schichten folgen, die Lithothamnienkalksteine von Weissenegg aber darunter liegen, ist das geologische Alter durch diese beiden Ablagerungen begrenzt.

Da petrographisch gleicher Geröllschotter bei Fernitz von fossilführenden, sarmatischen Sanden unterteuft wird, scheint die Zugehörigkeit dieser Schichten zur sarmatischen Stufe wahrscheinlich.

Im Osten von St. Ulrich, bei dem Bauernhause Nr. 35 der Gemeinde Felgitsch, steht am Wege ein weicher, sarmatischer Sandstein an, mit *Solen subfragilis* Eichw., *Donax lucida* Eichw. (häufig), *Mastra Podolica* Eichw., *Cardium obsoletum* M. Hoern. non Eichw., und *Modiola marginata* Eichw.

Nahe der Höhe des Rückens, im Osten von Klein-Felgitsch, ist durch aus den Aeckern ausgeworfene Steine die Anwesenheit eines dichten, grauen, sarmatischen Kalksteines mit *Trochus* sp., *Tapes gregaria* Partsch, *Cardium obsoletum* M. Hoern. non Eichw., *Cardium plicatum* M. Hoern. non Eichw., *Cardium* cf. *Suessi* Barbot, *Modiola marginata* Eichw., *Modiola Volhynica* Eichw. verrathen.

Stücke desselben Kalksteines liegen auch am Gehänge im Osten von Kittenbach, ein bezügliches, übrigens nicht beobachtetes Vorkommen auf der Höhe andeutend.

Beim Anstieg östlich von der im Süden von Dörfla liegenden Brücke entdeckte Herr Pencke bei unserer Excursion in dem Hohlwege einen Fundort wohlhaltener, in einem feinsandigen Schieferthon liegender Blatt-Abdrücke.

Beim Hause des „Bachmodi“ sahen wir schlechte Schieferkohlen, welche der Besitzer an dem Fusse des nämlichen Gehänges („Bachmodi“ W.) gewonnen. Ferner wurden nach „Bachmodi's“ Angabe bei einer Brunnengrabung im Südsüdwesten seines Hauses ebenfalls Kohlen gefunden.

Der Weg von Lichendorf nach Kirchberg wurde auf der Fahrstrasse ziemlich eilig, ohne Anstellung von Beobachtungen zurückgelegt.

Die ungleiche Gehängböschung entspricht nicht einer geologischen Verschiedenheit derselben, wie es zum Theil in Galizien der Fall ist, wo die gleich gerichtete Gehäng-Asymmetrie in den Thälern des podolischen Plateaus, der Tiefebenen, ja sogar der nördlichsten Karpathentheile vorkommt. Bezüglich der galizischen Vorkommnisse verweise ich auf die im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt 1882, pag. 326 und Verhandlungen 1882, pag. 246 gemachten Angaben.

In dem steierischen Gebiete entspricht die Abdachung des Landes derjenigen des podolischen Plateau's, indem sich das Hügelland gegen die ungarische Ebene senkt. Es muss dies erwähnt werden, weil ich in der Abdachung die Ursache der unsymmetrischen Gehängböschung vermuthete. Ein weiterer Versuch könnte darin bestehen, einen Zusammenhang zwischen der Steilheit der Gehänge und der Wetterseite zu suchen, anknüpfend an die Zuhilfenahme meteorologischer Verhältnisse, welche Herr Dr. Tietze (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1882, pag. 146) für eine mit der beschriebenen im Zusammenhange stehende Erscheinung (einseitige Lössvertheilung) in Anspruch genommen hat. Sicher scheint bis jetzt nur, dass wir es mit einem Erosionsphänomen, mit auf den verschiedenen gerichteten Gehängen ungleichem Erosionseffecte zu thun haben.

Ein begründetes Urtheil über die Ursache desselben wird erst möglich sein, wenn sich die Beobachtungen auch in anderen Gebieten auf die beschriebene Erscheinung hinlenken; es wird sich dann zeigen, ob die asymmetrische Rückenböschung allgemeinerer Natur ist¹⁾, und in diesem Falle, ob die Richtung des steileren Gehänges wechselt und, wenn Letzteres stattfindet, welche andere Verhältnisse etwa den übereinstimmenden Fällen gemeinsam sind.

Ernst Kittl. Geologische Beobachtungen im Leithagebirge.

Die nachfolgenden Beobachtungen wurden zum Theile auf einer geologischen Excursion gemacht, welche Herr Prof. F. Tulla mit seinen Hörern am 4. und 5. Juni 1881 unternommen hatte, und an welcher ich als Assistent der Lehrkanzel für Mineralogie an der Wiener technischen Hochschule theilnahm, zum andern Theil aber sind sie das Resultat selbstständiger Studien, welche ich im Frühjahr 1882 in der Umgebung von Loretto vorgenommen habe.

Unsere vorjährige Route war die folgende: von Bruck an der Leitha ausgehend, erreichten wir über den Spitalberg die Teufelsjoch-Steinbrüche bei Goyss, dann die Zellerbrüche, diejenigen bei Kaisersteinbruch und gelangten dann über Sommerein, Mannersdorf, Hof und Aue, dem Nordwestabhang des Leithagebirges entlang, nach Loretto, von wo aus wir, den Kamm des Gebirges übersetzend, Eisenstadt er-

¹⁾ Die Erfahrungen der Topographen scheinen dafür zu sprechen, wenn ich auch nirgends den Ausdruck einer Gesetzmäßigkeit fand. Hauptmann V. v. Reitzner sagt in seinen „Hilfstafeln für das Plan- und Kartenlesen“ etc., Wien 1881, p. 20: „Die eine Seitenfläche (der Rücken) ist meist steiler, als die andere“. Ein ehemaliger Mappirungsofficier versicherte mich, auf die gleiche Erscheinung aufmerksam gemacht worden zu sein.