



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 9. März 1897.

Inhalt: Vorträge: Dr. J. Dreger: Geologische Mittheilungen aus Unter-Steiermark. Alb. v. Krafft: Ueber den Lias des Hagengebirges. Literatur-Notizen: E. Philippi, C. Schmidt, A. Tornquist, G. Omboni, A. Tommasi, G. De Lorenzo, A. Fucini, C. F. Parona, C. F. Parona e G. Bonarelli, P. E. Vinassa de Regny, Taschenbuch für Bergmänner.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorträge.

Dr. J. Dreger. Geologische Mittheilungen aus Unter-Steiermark. (Specialkarte 1:75.000 Rohitsch-Drachenburg. Zone 21, Col. XIII.)

Das Gebiet des Kartenblattes Rohitsch und Drachenburg gehört ganz dem Flusssysteme der Save an. Es sind die Nebenflüsse der Save, Sann und Sottla, welche durch ihre Seitenbäche die Gegend entwässern. Die Sottla bildet zugleich die Grenze gegen Kroatien. Die Wogleina, die bei Cilli in die Sann mündet, entspringt nördlich von Maria Dobje und hat einen nördlichen, später westlichen Lauf. Sie nimmt von Osten den Trattnabach mit dem Drobinsko- und Losnitzbach und von Norden den Peschnitz- und Slombach auf, sammelt somit die Wasser des grössten Theiles des westlichen Quadranten dieses Blattes. Der Graschnitzbach hat seinen Ursprung südlich von Maria Dobje und wird von der Sann zwischen Tüffer und Steinbrück, nach einem im Allgemeinen westlichen Lauf, aufgenommen, nachdem er die romantische Partie der Gairacher Triasfelsen durchbrochen hat. Als seine nördlichen Zuflüsse sind der Bach, welcher aus dem Vselitzgraben herauskommt, und der Dobjebach zu nennen. Einen ähnlichen Verlauf, wie der Graschnitzbach, nimmt südlich von diesem der Scuntschma- oder Sianzabach. Er mündet bei Lichtenwald in den Savefluss. Neben ihm führt die Montpreis-Lichtenwalderstrasse, welche im Sommer 1896 durch den mächtig angeschwollenen Bach auf grössere Strecken völlig abgerissen, doch schon mit bedeutenden Kosten wieder fahrbar gemacht wurde. Einen südlichen Lauf haben noch der Presla-, der Donsko-, der Brestanza- und der Dramlebach. Letzterer ist ein Nebenzufluss der Sottla, während die drei vorgenannten sich unmittelbar in die Save ergiessen. Die Sottla, ein Nebenfluss des Saveflusses, nimmt, wenn wir mit den nördlichen Zuflüssen beginnen, den Mestinbach

mit dem St. Mareiner- und Tinskobach, dann den kleinen Olimie- und Golobinskibach südlich von Windisch-Landsberg, weiters den Trebesch- und den Fautschbach mit dem Wiersteinbach auf. Zwischen Montpreis und Peilenstein fliessen zwei Bäche in östlicher Richtung, die beide schon vor ihrer Vereinigung bei Fuxdorf den häufigen Namen Feistritz tragen.

Die Sand-, Lehm- und Schottermassen, welche südöstlich von Hochenegg, Ostnordost von Cilli, die Hügel zusammensetzen, reichen auch noch in unser Blatt hinein und dürften als Belvederebildungen angesprochen werden. Es ist nur ein kleines Gebiet, das hier in Betracht kommt, und das durch die beiden Kirchen St. Primus und St. Rosalia, dann durch das Schloss Reifenstein näher bezeichnet wird. Der in grossen Mengen vorkommende Lehm hat eine wirtschaftliche Bedeutung, indem er ein ausgezeichnetes Material für die Ziegelbereitung darstellt und wohl noch mehr Beachtung verdient, als ihm bisher geschenkt wurde. In früherer Zeit wurde auch bei Schloss Reifenstein Walkerde gewonnen. Bei St. Rosalia herrscht ein gelber Sand vor, der zum Theile schon den Bildungen des Miocäns zuzurechnen ist, wie man aus dem ähnlichen Vorkommen von gelben, lehmigen Sanden bei dem Orte Kameno am Wege nach St. Primus schliessen muss, weil hier in dieser Bildung ein feines Conglomerat mit Seeigelstacheln, Bivalvenresten und kleinen Bruchstücken von Haiifischzähnen (mit 30° NW-Einfallen) liegt. Gleich nördlich vom Orte beginnt die Zone des jüngeren Lehmes, Sandes und der vereinzelt, diesem eingelagerten Schotterlagen. Die Unterlage bildet also Conglomerat, dann mergelige Lagen und Sandsteine, die südlich zu beiden Seiten des Wogleinabaches die Hügel zusammensetzen, um dann nördlich der Resevna an einem mauerartigen Abbruch ihre Begrenzung gegen die vulkanischen Tuffe zu finden. Die Conglomerate und Sandsteine leisteten der Verwitterung grösseren Widerstand als die mergeligen Schichten und ragen deshalb aus der Landschaft mehr heraus als diese. Die Ablagerungen sind aber alle von gleichem Alter (Niveau des Leithakalkes), wie aus der häufigen Wechsellagerung der genannten Gesteine und dem Uebergang aus einer Facies in die andere leicht ersehen werden kann.

Weiter im Osten gewinnen diese miocänen, marinen Ablagerungen sehr an Ausdehnung, sie vereinigen sich mit einem Zuge südlich der Resevna, ziehen dann über St. Marein-Rohitsch bis nach Zagorien, wo sie dann unter der Ebene verschwinden. Im Norden sind vorzüglich Conglomerate, feste Kalksteine mit Nulliporen und Pectenschalen an dem Gebirgsbau betheilig. Alles durchwegs stark gefaltet und aufgerichtet, so dass öfters steilgestellte Gesteinsbänke, wie im Donati NW. vom Markt Rohitsch im grossen, an vielen Orten im kleineren Massstabe als Berge und Felsen aus der mergeligen Umgebung hervorragen. Diese miocänen Meeresbildungen nehmen auch heute noch den grössten Theil des ganzen Gebietes, von dem hier die Rede ist, in Anspruch. Das miocäne Meer bedeckte aber jedenfalls fast das ganze Terrain, wie man aus erhalten gebliebenen Schollen des widerstandsfähigen Leithakalkes in ziemlich bedeutenden Höhen auf den Kalkzügen der oberen Trias schliessen

kann. Diese isolirten Kalkzüge waren das einzige Land der mittleren Tertiärzeit in dieser Gegend.

Eng in Verbindung mit den Leithabildungen steht eine bedeutende Sedimentablagerung von Tuffen, mit denen aber auch echte Ergussgesteine angetroffen werden. Sehr schwierig werden die Verhältnisse hier noch durch das Auftreten älterer, wahrscheinlich palaeozoischer Schiefer und Kalke. Das wichtigste Gebiet in dieser Beziehung ist der Zug des Reseona oder Resevna.

Die ersten Geologen, welche auf diese Verbindung von vulkanischen Gesteinen und Sedimentbildungen in Unter-Steiermark aufmerksam machten, waren Keferstein und Studer im Jahre 1828 und 1829. v. Rosthorn und A. Boué beschäftigten sich ebenfalls mit diesem Ineinandergreifen vulkanischer und neptunischer Gebilde. A. v. Morlot hielt im Gegensatz zu den früher genannten Autoren alle Gesteine in diesen Gegenden für sedimentären Ursprungs und meinte, dass empordringende Mineralwässer eine Metamorphose einzelner Partien des Gesteines herbeigeführt hätten. Die Tuffe waren für ihn die weniger veränderten, die echten Eruptivgesteine aber die mehr veränderten Sedimente¹⁾. Rolle schliesst sich den richtigeren, älteren Ansichten Boué's an, dass man es hier mit einem Ineinandergreifen von Sedimenten und eruptiven Gesteinen zu thun habe. Er theilt die letzteren ein in Felsitporphyre und Diorite mit den entsprechenden Tuffen, den Porphyrtuffen und den Diorittuffen, und schreibt ihnen ein wahrscheinlich eocaenes Alter zu²⁾. Für die vulkanischen Gesteine des Resevna kommt hier jedoch besonders v. Zollikofer in Betracht. Dieser nennt den Höhenrücken Rosena und hält die mächtigen Tuffbildungen dieser Gegend für Gailthaler oder Werfener Schiefer, welche durch den Einfluss des nahen Eruptivgesteines stark verändert worden und auch durch allmälige Uebergänge mit den genannten Schiefnern verbunden seien. Er nennt diese Gesteine ältere Tuffe und stellt sie in Gegensatz zu den wirklichen, jüngeren Tuffen, die zu seinen Felsitporphyren als Tuffbildungen zu rechnen seien³⁾. Später⁴⁾ gab v. Zollikofer die Benennung „ältere Tuffe“ auf und bezeichnete die Bildungen mit dem Namen „Contactgesteine“.

Stur bezeichnete auf seiner geologischen Uebersichtskarte der Steiermark die betreffenden Gesteine als Hornfelstrachyte und Hornfelstrachyttuffe und stellte ihr miocaenes Alter fest.

Das Tuffgestein, das in der Mitte des Zuges vorherrscht, ist sehr quarzreich, es enthält sogar Partien von reinem Kies. Es ist stark gefaltet, bankförmig, mitunter blättrig gelagert und steht in inniger Beziehung zum Leithaconglomerat, dem es bald aufgelagert, bald eingelagert ist, den es bald wieder unterteuft. Das stark verwitterte Eruptivsediment zerbröckelt leicht und gibt dann ein ausgezeichnetes Beschotterungsmaterial für die Wege. Im Allgemeinen

¹⁾ Stur, Geologie der Steiermark, Graz 1371, Seite 594.

²⁾ Jahrbuch d. geol. R.-A. 1857, Seite 449.

³⁾ Jahrbuch d. geol. R.-A. 1859, Seite 192.

⁴⁾ Jahrbuch d. geol. R.-A. 1861 u. 1862, Seite 354.

herrscht eine helle, gelblichgraue Farbe des Gesteines vor. Die weniger verwitterten Theile des Tuffes zeigen eine mehr grünliche Farbe. Wahre Eruptivgesteine liegen in den Tuffen häufig eingeschlossen und bilden auch grössere Partien in denselben. Südlich von Tschernolitzta ist das feste Eruptivgestein schon lange bekannt und auch von Hatle¹⁾ beschrieben worden.

Leider ist auch dieses Gestein so verändert, dass nur der reichliche Quarzgehalt, unbestimmte Feldspathe und eine wolkenartige, gelbliche Substanz, die wahrscheinlich Hornblende sein dürfte, zu erkennen waren¹⁾. Ich möchte diese Gesteine und die dazu gehörenden Tuffe als Rhyolith und Rhyolithtuffe bezeichnen.

An einzelnen Stellen ist mitten im Tuffgebiet ein Aufbruch von Schiefen anzutreffen, die das Aussehen palaeozoischer Gesteine (Grauwacken) haben, häufig durch den Contact mit Eruptivgesteinen stark verändert sind und dann den Tuffen der Umgebung so ähnlich werden, dass eine Verwechslung dieser Gesteine sehr leicht erklärlich ist. Die Ausdehnung dieser älteren Aufbrüche ist meistens eine zu geringe, um auf der Karte noch ausgeschieden werden zu können, und erst im Westen gewinnen die Schiefer an Bedeutung und werden sogar das herrschende Gestein. Neben den graugrünen, glimmerigen Grauwackenschiefen finden sich in den Tuffen, besonders in dem westlichen Zuge, zahlreiche Einschlüsse von dünnschichtigen, dunklen Thonschiefen.

Ausser diesen rhyolithischen Gesteinen kommen noch Eruptivgesteine in kleineren Partien im Kamjekberg bei Widena und bei Terlitschno bei St. Rochus, eine gute Wegstunde östlich von Markt Rohitsch, vor. Hatle²⁾ hat das Gestein des ersteren Fundortes als Augit-Andesit beschrieben, während auf dasselbe Gestein von St. Rochus schon Zollikofer und später Prof. Hoernes (Die Anlage des Füllschachtes in Rohitsch-Sauerbrunn, Graz 1891, Seite 27) hingewiesen haben.

Blaugraue, dichte, feinkörnige Tuffsedimente führen uns zu den wohl auch noch eruptive Producte (vulkanische Asche) führenden marinen Ablagerungen, die theils mergelig, theils sandsteinartig entwickelt sind und unmerklich in den Mergeln und Sandsteinen der Leithakalkepoche verschwinden. Als eine solche Bildung tritt hier ein röthlichgelber oder grauer Sandstein mit vielen Muskovitblättchen und ganz zarten Theilchen von kohligen Stoffen auf, die vielleicht auf Algen oder Reste ähnlicher Pflanzen zurückzuführen sind. Die röthliche Farbe rührt von einem grossen Gehalt an Eisenoxyd her, welcher bisweilen, so besonders an den Gehängen N. von Wodrusch (W. von St. Jacob), sehr überhand nimmt. Weiter im Süden, bei Trobenthal, und nördlich von dem Triaszuge bei Süssenheim erreicht dieses Gebilde, welches von Bittner³⁾ in der Tertiärbucht von

¹⁾ Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrgang 1879, Seite 41.

²⁾ Zur Kenntniss der petrographischen Beschaffenheit der südsteiermärkischen Eruptivgesteine. Mittheil. d. naturw. Vereines f. Steiermark. Jahrgang 1879, Seite 29.

³⁾ Die Tertiärablagerungen von Trifail und Sagor. Jahrbuch d. geol. R.-A. 1884, Seite 437.

Tüffer als miocaene marine Tegel und Grünsande (Sand und Sandstein von Gouze) ausgeschieden worden ist, als Fortsetzung eines von Westen her streichenden Zuges eine durchschnittliche Breite von $1\frac{1}{2}$ Kilometer, verliert jedoch im weiteren Streichen nach Osten mehr und mehr seinen Gehalt an vulkanischen Sedimenten, wogegen es an Mächtigkeit zunimmt. Das jetzt ganz sandsteinartige Gestein zeigt besonders in der Gegend von Laak-Süssenheim die Neigung, sich in grossen Kugeln, oft von mehreren Meter Durchmesser, abzusondern. Kurzklüftige Mergelschiefer sind dem Gestein eingelagert.

SW. von Wodrusch-Vranko (West von Raune) liegt unter dem Sandsteine ein Tegel, der ganz an den Tegel erinnert, der oft das Hangende der Sotzkaschichten bildet. Ein ähnliches Gebilde liegt auch bei Gnafsitsch N. von St. Jacob unter demselben Sandsteine. Bei Trobenthal fand ich Cyrenen in einem sandigen Mergel. Südlich von Babnaberda, 1800 Meter nördlich von Laak-Süssenheim, fällt mit 20° NW unter den Leithakalk, der die Anhöhe im Norden bildet, ein bläulicher, mitunter auch gelblicher, in unverwittertem Zustande ziemlich fester, sandiger Tegel ein, wie ich ihn von Süden kommend öfters in dem Sandstein und Sandlagen eingelagert ange-troffen hatte, der aber hier durch Fossilführung die Möglichkeit bot, ihn als aquitanisch zu bezeichnen.

Sehr häufig fanden sich:

Ostrea fimbriata Grat.
Cerithium plicatum Brug var. *papillatum* Sandb.
Cerithium margaritaceum Brocc.

Dann konnten noch erkannt werden:

Mytilus Haidingeri Hoern.
Arca (zwei unbestimmbare Formen).
Corbula carinata Duj.
Cardium sp.
Drillia pustulata Brocc.
Raphitoma tumidula Bruyn.
Hemifusus cf. *crassicostratus* Bell.
 ? *Rissoa ventricosa* Desmarest.
Neritina sp.

Zollikofer beschreibt einen Fundort von Fossilien in einem Hohlwege in der kleinen Anhöhe nördlich von Bresie, fast in der Mitte zwischen St. Marein und Süssenheim, der ausser von dem Ent-decker auch von Prof. Hoernes¹⁾ ausgebeutet wurde und eine hübsche Anzahl von Conchylien geliefert hat. Diese dürften wohl denselben Schichten angehören, wie die von Babnaberda. Ebenso wurden im Sandsteine von Trobenthal, in den Hangendschichten des Flötzes *Cerithium margaritaceum* und *Venus ? incrassata* gefunden.

Die Kohle führenden Sotzkaschichten treten nur äusserst selten zu Tage, sie müssen erst bergmännisch unter den eben genannten

¹⁾ Die Anlage des Füllschachtes in Rohitsch-Sauerbrunn. Graz 1891, S. 21.

mergeligsandigen Gebilden erschürft werden. Als östliche Fortsetzung des Kohlenbaues von Petschounik, südlich von Cilli, sind das Vorkommen von Petschouje, Laschkaves, Komposchegg und Kraintschitza nördlich der Resevna anzusehen. An der Nordseite des Kalobieberges und der Rudenza sind Kohlen erschürft worden, welche in früherer Zeit auch abgebaut worden sind. Bei Trobenthal, zwischen St. Ruperti und Montpreis, waren zwei Flötze von je etwa einem Meter Mächtigkeit aufgeschlossen; der Betrieb ist jedoch gegenwärtig eingestellt.

Am Nordrand des Wacherzuges wurde in der Gegend von Gerelza, Pojerje, St. Veit, Sagorje, Peilenstein und Drachenburg auf Kohle gegraben. Bei Pojerje soll man ein einen Meter mächtiges Lager gefunden haben. Bei Sagorje tritt die Kohle im Orte selbst, aber nicht abbauwürdig, zu Tage.

An einzelnen Stellen konnte ich pflanzenführende Sotzkaschichten auffinden.

Bei der sogenannten Bretschkobücke gleich bei der Graf Bloome'schen Dampfsäge, südlich von Montpreis, sammelte auch Ingenieur J. Krulich, Forstgeometer in Montpreis, einige gut erhaltene Pflanzenreste. Dr. v. Kerner war so freundlich, aus dem gefundenen Material folgende Formen zu bestimmen:

Ficus Morloti Ung.
cfr. Ficus Sagoriana Ett.
cfr. Ficus tenuinervis Ett.
Laurus Lalages Ung.
Cinnamomum lanceolatum Ung. sp.
Dryandroides banksiaefolia Ung. sp.
Comptonia acutiloba Bgt.
cfr. Apocynophyllum lanceolatum Ung.
cfr. Rhamnus Eridani Ung.

Erwähnt sei hier auch das Flötz von Heiligenkreuz südlich von Rohitsch-Sauerbrunn, sowie das ganz untergeordnete Vorkommen beim Zigeunerwirth östlich von St. Marein bei Erlachstein.

Bevor ich mit den Tertiärschichten abschliesse, müssen noch Ablagerungen erwähnt werden, welche im Süden des Kartenblattes eine grössere Ausdehnung besitzen. Es sind dies sarmatische Bildungen. Da ich aber die betreffende Gegend bisher noch zu wenig begangen habe, so sei hier nur Einiges, das sich auf die nördlichen Gegenden bezieht, angeführt. So fand ich etwa $1\frac{1}{2}$ Kilometer südlich von Montpreis in einer steilen Wand eine Sandstätte, die aus flach gelagerten hellgelben Sand- und Sandsteinschichten mit Einlagerungen von dünnen, braunen, fetten Thonlagen besteht und auch Bänder von Kohlen enthält. Als östliche Fortsetzung sind dieselben Sande und Sandsteine am Nordabhang des Kamen Vrh anzusehen.

Auch einen Kilometer nördlich bei Doropolje trifft man diese Bildungen an. Das Auftreten gleicher Gesteine und fossilführende Sande im Südwesten sprechen dafür, dass wir es auch hier mit sarmatischen Schichten zu thun haben. Möglicherweise ist aber auch

noch die Congerienstufe, die in diesem Theile Unter-Steiermarks manchmal ebenfalls Lignite aufweist, in den Bildungen südlich von Montpreis vertreten. Auch in der Gegend von Trobenthal konnten Cerithienschichten nachgewiesen werden.

Ein interessantes Vorkommen von jungem Süßwasserkalk ist am Südwestfuss des Galgenberges, südlich von Montpreis, dort anzutreffen, wo der Fussweg über Taubenbach nach dem eben genannten Markte von der Fahrstrasse abzweigt. Der röthlich gefärbte Kalk ist wohl als das Product von heissen Quellen anzusehen, da sein concentrisch schaliges Gefüge, seine abwechselnd heller und dunkler gefärbten Schichten auf diesen Ursprung hinweisen. Das Gestein hat einen splittrigen, muscheligen Bruch. Hauptsächlich sind es compacte Ausfüllungen aufrecht stehender Röhren, von denen mitunter mehrere ein System bilden, so dass im Querschnitte unregelmässige sphärische Vielecke entstehen. Daneben findet sich röthlicher Kalk mit vielen Kalkspathadern und zahlreichen Einschlüssen, die wie grosse, jedoch sehr undeutliche Diatomeen oder Algenfetzen aussehen, bei denen aber ein organischer Ursprung nicht nachgewiesen werden konnte. Der Abdruck eines Eichenblattes von recentem Aussehen lässt auf eine ganz junge Entstehung des Gesteines schliessen. Unter diesen Süßwasserkalken steht ein schwarzgrauer Schiefer mit 20° SO-Einfallen an, welcher die Eigenschaft hat, leicht in griffelförmige Stücke zu zerfallen. Er enthält Bänke von dunklem Kalke und Hornsteinlagen. Es scheint mir dasselbe Gestein zu sein, das gleich südlich am Fusse des Wachergebirges angetroffen wird und den Untergrund des bankigen, röthlichen oder grauen, mächtig entwickelten Kalkes bildet, der von Zollikofer als Gurkfelder Plattenkalk angesprochen wird. Ich halte meine Untersuchungen über die besonders schwierig gestalteten Lagerungsverhältnisse und die Altersbestimmung sowohl der verschiedenen Triasgesteine als auch der mit diesen vorkommenden palaeozoischen Schiefer nicht für abgeschlossen und unterlasse es deshalb, heute schon über diese Verhältnisse zu sprechen.

Albrecht von Krafft. Ueber den Lias des Hagengebirges.

Einer der reichsten Fundorte für Hierlatzversteinerungen ist die schon im Jahre 1850 durch Lipold entdeckte Liasterrasse der Kratz-Alpe bei Golling. Sie bildet einen der vielen im nordöstlichen Hagengebirge erhalten gebliebenen liasischen Denudationsreste, deren Gesamtausdehnung etwa der Hälfte des Areal der Gotzen-Alpe gleichkommt.

Im Sommer des Jahres 1896 habe ich, von der Kratz-Alpe ausgehend, einen Theil der Liasvorkommnisse des Hagengebirges eingehend untersucht. Ich beschränkte mich auf die dem nordöstlichen Ausläufer des Plateaus anhaftenden Ablagerungen. Die Hauptresultate dieser Detailuntersuchung sind im Nachstehenden kurz zusammengefasst.

An den ungeschichteten Riffkalk des Hochplateaus legen sich auf dessen nördlicher Abdachung geschichtete Megalodontenkalke an;