

schiefern kaum zu trennen sind. Nachdem die letzteren am Südabhang der Coglians-Kellerwand-Gruppe in einer Breite von mehreren Kilometern auf dem Devon transgressiv auflagern, greifen sie hier über noch ältere Bildungen hinweg, von denen sie unter Umständen ausserordentlich schwer zu trennen sind, und bilden mit denselben einen mächtigen, den Zug des Monte Crostis aufbauenden Complex, welcher von F. Frech irrthümlicherweise als durchaus dem Culm angehörig colorirt wurde, so dass auf dessen Karte (Blatt Sillian und St. Stefano) nächst Forni-Avoltri saigere untersilurische Schiefer von steilgestellten (petrographisch den ersteren frappant ähnlichen) Culmschiefern nur durch eine schmale Brücke von auflagerndem Perm und Trias getrennt werden.

Nach den mitgetheilten Funden nun erscheint es mir kaum zweifelhaft, dass das Vorkommen von Rigolato, Comeglians und Ravasetto die südöstliche Fortsetzung des Silur und eventuell auch des Devon im Avanza-Thale darstellt.

#### F. Teller: Geologische Mittheilungen aus der Umgebung von Römerbad in Südsteiermark.

Nach den älteren geologischen Karten, die wir von Südsteiermark besitzen, und die in Stur's geologischer Uebersichtskarte des Herzogthums Steiermark in ein Bild zusammengefasst wurden, bestände das rechte Gehänge des Sannthales in der Gegend von Römerbad bis zur Thalsole herab aus obertriassischem Dolomit, und das Ursprungsgebiet der Thermen würde somit in einen aus Dolomit aufgebauten Steilhang fallen. Diese Darstellung entspricht nicht den thatsächlichen Verhältnissen.

In der Einbuchtung des Gehänges, in welcher der Heilquellenbezirk von Römerbad eingebettet liegt, treten vielmehr in grosser Ausdehnung ältere Schichtgesteine zu Tage. Zu unterst zunächst die dunklen dünnschichtigen Thonschiefer mit härteren, dickplattigen, quarzig-sandigen Einlagerungen, welche in diesem Theile Südsteiermarks gewöhnlich die Basis der Triasformation bilden, und die wir in Ermangelung genügender Anhaltspunkte für die genauere Feststellung ihres Alters vorläufig als „palaeozoische Schiefer“ bezeichnen wollen. Diese Schiefer werden, wenn man von Nord her kommt, schon bei Ogetsche am Fusse des Gehänges sichtbar, setzen dann den unteren Theil des dichtbewaldeten Rückens zusammen, welcher sich zwischen Ogetsche und Römerbad nach NO vorschiebt und greifen jenseits desselben tief in die waldigen Schluchten ein, die aus dem Bereiche des Lukoutz hrib nach Nord in das Sannthal absteigen; sie erreichen hier nahezu die Sattelhöhe zwischen Kopitnik und Lukoutz hrib. Innerhalb der Parkanlagen in der Umgebung des Kurhauses sieht man diese dunklen Schiefergesteine unter der Rasendecke überall zum Vorschein kommen; sie sind sodann wieder oberhalb des Sophionschlosses entblösst, von wo sie, den Untergrund einer flachen Wiesenumulde bildend, nach Ost bis zur Höhe des durch ein Gloriett markirten Rückens ausgreifen, welcher in der Original-Aufnahmssection die

Cote 302 trägt. Etwa 60 Meter höher sieht man im Bereiche der dort situirten Berggehöfte — Senece der Specialkarte — die palaeozoischen Schiefer in einer zweiten noch ausgedehnteren Bucht nach Ost vordringen.

Ueber dieser alten Schieferbasis lagern nun rothe, sandig-glimmerige, meist dünn-schichtige Gesteine mit den bekannten Bivalvenabdrücken der unteren Werfener Schichten. Sie greifen unregelmässig über die palaeozoischen Schiefer über. Die dem Curorte zunächst liegenden Aufschlüsse in dieser Gesteinszone befinden sich zur Rechten des Bauernfahrweges, der oberhalb des Sophienschlosses nach OSO ausläuft, an der Nordabdachung der Kuppe, welche in der Original-Aufnahme-section durch die Cote 363 markirt ist. Wo man hier, zur Höhe dieser kleinen Kuppe ansteigend, in den Wald eintritt, sieht man die intensiv rothen Gesteinsbänke in flacher Lagerung mit grauen quarzigen Schiefen wechseln, und an der Steilabdachung in die nördlich herabziehende Schlucht schalten sich auch kalkige Gesteinsbänke ein. Es sind theils buntfleckige Kalksteine, die vorwiegend aus abgerollten Schalen und Schalenrümern von Bivalven aufgebaut sind, unter denen sich Reste einer *Gervillia* erkennen lassen, theils die bekannten Gastropoden-Oolithe. Wir befinden uns also hier jedenfalls schon in einem höheren Niveau der Werfener Schichten. Die Gastropoden-Oolithe dieses Gebietes sind durch eigenthümliche Streckungserscheinungen bemerkenswerth, die besonders im Querbruch in der streifenweisen Anordnung der Gastropodenschälchen gut zum Ausdruck kommen, und die oft so weit vorgeschritten sind, dass man Mühe hat, die organische Grundlage des Kalksteines noch zu erkennen. Weiter aufwärts treten an dem schlecht aufgeschlossenen Gehänge schmutziggraue dolomitische Gesteine zu Tage, die wir wohl bereits als ein Aequivalent des Muschelkalkes zu betrachten haben dürften.

In parallelen Durchschnitten, westlich im Gebiete von Ogetsche, östlich an dem Steilhang, der von den Berggehöften oberhalb Römerbad nach Ost ins Sannthal hinabführt, beobachtet man nämlich über den Werfener Schichten eine wohlausgeprägte Zone von Muschelkalk. Es sind gut geschichtete schwarze Kalksteine, oft mit Schüren und Linsen von schwarzem Hornstein, die hier unmittelbar über den Gesteinen des Werfener Horizontes folgen und die auch durch ihre Fossilführung — ich beobachtete darin ausser zahlreichen Crinoidenstieldurchschnitten noch Myophorien, glatte Pectiniden und Naticiden — auf Muschelkalk hinweisen. Die dunklen Kalksteine wechsellagern stellenweise sehr lebhaft mit grauen bis schwarzen, bald dünn-schichteten, bald dickplattigen mergeligen Gesteinen, welche in einzelnen Lagen ein brauchbares Material für Cementfabrikation liefern. Der Aufriss an dem waldigen Gehänge südlich von Ogetsche, von welchem eine Rutschbahn zu Thale führt, liegt im Hangenden dieses geologischen Niveaus, das hier durch mehrere Stollen erschlossen wurde und an der Strasse von Römerbad nach Steinbrück werden die gleichen Gesteinsmaterialien schon seit längerer Zeit in grösserem Umfang abgebaut. Hier fand ich in stark bituminösen, dickschichtigen Mergelschiefen Abdrücke von Gervillien und Daonellen.

Ueber diesen, nur eine schmale Zone bildenden, dunklen Kalken und Mergelschiefeln folgen in grösserer Mächtigkeit bituminöse Dolomite, die local durch einen grossen Reichthum an Hornsteinausscheidungen charakterisirt sind, und darüber erst die hellen Dolomite des Kopitnik, die man schlechtweg als obertriassische Dolomite bezeichnet hat.

An Stelle der einförmigen Dolomitmasse der älteren Karten tritt also jetzt für das Gebiet von Römerbad ein mannigfaltig gegliedertes geologisches Bild. Die Thalsenkungen, welche von der Einsattlung zwischen Kopitnik und Lukoutz hrib nach Nord und Süd abdachen, entblössen in grosser Ausdehnung palaeozoische Schiefer; die Einsattlung selbst (Cote 566) liegt in einem schmalen Aufbruch von rothen Werfener Schiefeln, so dass also das östlich zur Sann abdachende Gebiet von Obertriasdolomit vollständig von der Dolomitmasse des Kopitnik abgetrennt erscheint. Sowohl östlich wie westlich von dieser Einsattlung lässt sich an allen besser aufgeschlossenen Stellen an der Basis des hellen Obertriasdolomits eine Vertretung der unteren Trias nachweisen. Wo Schollen von Obertriasdolomit unmittelbar auf palaeozoischen Schiefeln aufzuruhen scheinen, hat man allen Grund, abnormale Verhältnisse vorauszusetzen, und zwar im vorliegenden Falle zufällige Auflagerung in Folge von Absturz- und Verrutschungserscheinungen. Die Dolomite zum Beispiel, welche im Bereiche des ersten östlich vom Theresienplateau absteigenden Rückens unterhalb der Charlottens-Vue am Gehänge sichtbar werden, sind sicherlich nur altes Bergsturzmaterial aus dem Gebiete des Lukoutz hrib, und auch die ausgedehnteren dolomitischen Felspartieen, durch welche die Promenadenwege östlich vom Schweizerhaus hindurchführen, zeigen durchwegs das Gepräge verrutschter und dadurch zerrütteter Gesteinsmassen; in der That gehen sie thalabwärts in eine typische Bergsturzhalde über, an deren Fuss zwischen mächtige Dolomitblöcke eingebettet der Sannhof liegt.

Ich würde geologische Erscheinungen so gewöhnlicher Art nicht zum Gegenstand besonderer Besprechung machen, wenn sie nicht im vorliegenden Falle ein besonderes Interesse darböten. In einem Vortrage über die Ursprungsverhältnisse der Thermen von Römerbad, Tüffer und Neuhaus sagt Peters<sup>1)</sup> mit Bezug auf Römerbad: „Die Quelle entspringt aus steil aufgerichteten Schichten der alpinen Steinkohlenformation nächst deren Ueberlagerung durch einen der Triasformation zugerechneten Dolomit. Werfener Schiefer sind hier dem Auge entzogen. Die Quelle scheint unmittelbar aus Dolomit hervorzusprudeln.“

Zu diesen etwas vorsichtig gehaltenen und jedenfalls nicht ganz eindeutigen Sätzen ergibt sich aus den vorstehenden Mittheilungen von selbst folgender Commentar:

Von den beiden Thermalquellen, welche gegenwärtig die Bäder des Curortes speisen, bricht die eine, welche allein in festem Fels gefasst werden konnte, thatsächlich aus Dolomit hervor. Dieser Dolomit befindet sich jedoch auf secundärer Lagerstätte; er gehört in die

<sup>1)</sup> Mittheilungen des naturwissenschaftl. Vereines für Steiermark, Jahrg. 1877, pag. XLIV. Graz 1878.

Kategorie jener verstürzten Blockmassen, welche, wie oben mitgeteilt wurde, weiter in Ost auf zwei durch Terrainerhebungen markirten Linien ins Santhal absteigen; die eine dieser Blockanhäufungen bildet den Rücken mit dem als Charlottens-Vue bezeichneten Aussichtspunkt, die zweite aber den Rücken östlich vom Schweizerhaus, der auf seiner Höhe von dem Gloriett in Cote 302 gekrönt wird. Hier im Westen aber hat sich eine mächtigere Dolomitscholle in der Thalfurche selbst gerade an jener Stelle verstaut, an welcher die Thermalpalte an die Oberfläche tritt. Ein Theil dieser Scholle, vielleicht ihr oberer Rand, ist auch noch über Tag sichtbar; es ist das die kleine Dolomitentblössung, die man wenige Schritte von dem Ursprung der Thermic am Fusse des linksseitigen Thalhanges an der Südwestecke des sogenannten Kroatenstöckels (Horvatski stan) bemerkt. Die Dolomitpartie musste — ein Zeichen ihrer losen Einfügung in den Thonschieferschutt des Gehänges — durch künstliche Ummauerung geschützt werden.

Die Thermen von Römerbad steigen also in palaeozoischen Schiefeln auf und erst der Oberfläche zunächst hat sich eine der Quelladern durch eine auf secundärer Lagerstätte befindliche Scholle von Obertriasdolomit Bahn gebrochen.

Die Obertriasdolomite des Kopitnik und des Lukoutz hrib erstrecken sich nach Ost hin bis in das Gebiet von Gairach; sie sind auf diesem Wege durch die Erosionsschlucht des Gratschnitzenbaches im Streichen aufgeschlossen. Im Norden dieser Thalschlucht lagert über den Dolomiten eine mächtige, reichgegliederte Serie tertiärer Bildungen, im Süden dagegen kommt unter den Dolomiten eine wohlgegliederte untertriadische Schichtreihe, im Bereiche des Lokautzgrabens sogar noch einmal in grösserer Ausdehnung palaeozoischer Schiefer zum Vorschein. Nach Ost hin reicht der obertriassische Dolomit nicht so weit, wie die älteren Karten dies darstellen. Noch bevor man die Papierfabrik von Gairach erreicht, treten zu beiden Seiten des Thales, nördlich im Gebiete des Voluš, südlich an den Abhängen des Dreifaltigkeitsberges dunkle, durch ungewöhnlich reiche Hornsteinführung ausgezeichnete Dolomite und unter diesen schwarze Plattenkalke mit Mergelschieferzwischenlagen hervor, welche bereits als Aequivalente der unteren Trias, und zwar des Muschelkalkes, angesprochen werden müssen.

Gerade im Bereiche dieses östlichsten Abschnittes der obertriadischen Dolomite des Gratschnitzenbaches gelang es mir, an einer Stelle in grösserer Anzahl Fossilreste aufzufinden, welche zwar nur in Hohlrücken und Steinkernen erhalten sind, die aber immerhin einige Anhaltspunkte zur genaueren Bestimmung des Alters der mehrerwähnten obertriassischen Dolomite liefern dürften. Der Fundpunkt liegt an der Strasse nach Gairach ungefähr 1·3 Kilometer vor der Einmündung des Laaker Grabens, nächst der Cote 339. Der Inhaber der Herrschaft Gairach, Herr Eduard Geipel, dem ich für die wirksame Unterstützung und Förderung der Aufnahmsarbeiten in diesem Gebiete zu dem lebhaftesten Danke verpflichtet bin, hat an derselben Stelle bei Gelegenheit der Eröffnung eines Steinbruches für den benachbarten Kalkofen schon vor längerer Zeit einen Cephalopodenrest

entdeckt, den er mir nun für unsere Sammlung zur Verfügung gestellt hat. Es ist der Abdruck des Nabels und eines grösseren Windungsfragmentes eines Nautiliden mit einer charakteristischen Knotenverzierung, die wohl einen specielleren Vergleich mit einer bereits horizontirten Form zulassen wird.

**Jaroslav J. Jahn.** Das erste Vorkommen von pleistocaener Teichkreide in Böhmen. (De dato Přelouč, im August 1895.)

Vor zwei Jahren übergab Herr O. Korselt, Obervorwalter der Domaine Pardubitz, meinem Vater E. V. Jahn ein Gesteinsstück aus der Umgegend von Přelouč zur chemischen Untersuchung auf seine Verwendbarkeit, welches sich als ein ziemlich reiner Kalkstein erwies.

Dieser Kalk, den ich bei meinem Vater zu sehen bekam, erweckte insofern ein gewisses Interesse, da er häufige, gut erhaltene Süsswasserconchylien enthielt und sowohl durch den Habitus des Gesteins als auch durch die Erhaltungsweise der Fossilien an den bekannten tertiären Süsswasserkalk von Tuchořitz (im nordwestlichen Böhmen) lebhaft erinnerte.

Ich zeigte gelegentlich das in Rede stehende Kalkstück dem Herrn Collegen G. v. Bukowski, dem es gelungen ist, daraus eine sehr gut erhaltene *Bithynia tentaculata* L. herauszupräpariren.

Als mir dann das Blatt Pardubitz — Königgrätz — Elbeteinitz (Zone 5, Col. XIII.) zur Kartirung zugewiesen wurde, in welches Gebiet auch die Gegend hineinfällt, aus der dieser Kalk stammt, bat ich Herrn Obervorwalter Korselt, dass er mir grössere Proben von diesem interessanten Sedimente zu einer näheren Untersuchung und Altersbestimmung zukommen lasse.

Dies ist heuer im Frühjahr geschehen. Ich liess die Proben schlämmen und bekam dabei grosse Mengen von Süsswasserconchylien, die genügend waren, um das Alter des in Rede stehenden Sedimentes bestimmen zu können.

Herr Prof. Dr. O. Boettger in Frankfurt (am Main) hat in einer ihm zur Bestimmung gesandten Suite von diesen Süsswasserconchylien folgende Formen freundlichst constatirt:

- Hauptmasse: *Bithynia tentaculata* L. (mit Deckeln).  
*Limnaeus* sp., halbwüchsig, Gruppe des *Limnaeus ovatus* Drap.
- Vereinzelt: *Clausilia* sp.  
*Limnaeus pull.*, Gruppe des *Limnaeus stagnalis* L.  
*Planorbis*, Gruppe des *Planorbis glaber* Jeffr.  
*Planorbis crista* L.  
*Valvata cristata* Müll.  
*Pisidium obtusale* C. Pfr.

„Danach“ — schreibt mir Herr Prof. Boettger — „ist die Ablagerung ohne alle Frage pleistocaen“.