

ca-Berg hin ruhen diesen Trias-Dolomiten Kreidekalk auf, welche eine Mulde erfüllen. Die Dolomite des Gegenflügels dieser Mulde werden erst am Mresnica-Fluss bei Mostanje wieder sichtbar, und von hier den Vini-caer Berg aufwärts folgt eine Reihe jüngerer von der Kreide unbedeckter Schichten.

Zunächst sind es dunkle, körnige, mit zahlreichen Kalkspathadern durchzogene Dolomite, welche allmählig in dolomitischen Kalk und endlich in ganz reine Kalke übergehen. Diese enthalten Crinoidenbänke eingelagert, in welchen sich, wie wohl sehr selten, gefaltete Terebrateln zeigen.

Im höheren Niveau finden sich dann ebenfalls noch dunkle, aber sehr dichte und muschlig brechende Kalke, welche als Karlstädter Marmor bekannt sind. In diesen oberen Schichten des Kalkes sind spärliche Reste von Ammoniten beobachtet worden. Diese beiden Gruppen jüngerer Kalke, die körnigen und die dichten, sind sehr regelmässig in Lagen von einer Mächtigkeit von 6 Zoll bis 4 Schuh geschichtet und werden als vorzügliche Bausteine in mehreren Steinbrüchen gewonnen. Die Petrefacte, welche Herr Sapetza in diesen Brüchen sammelte, und über welche Herr Stur in den Verhandlungen 1868 Nr. 4 berichtete, bleiben trotz der Nachlese, welche zuerst Herr Dr. Neumayr, und nun ich, hier vornahmen, die einzigen nennenswerthen Funde, welche gemacht wurden.

Die Spitze des Vinica-Berges bedeckt ein weisser Kalk, welcher seinem petrographischen Charakter nach nicht den Kalken des Karstes, sondern vielmehr jenen von Stramberg in Mähren entspricht.

Sämmtliche Formationen streichen von Nordwest gegen Südost, und durchziehen in mehreren Wellen das Land, welche in der Richtung senkrecht auf das Streichen in meilenweiten Abständen auf einander folgen, in der Richtung von NO. gegen SW. immer höher ansteigen und von den Kreidekalken übergreifend bedeckt werden, welche zahllose Dolinen enthalten.

D. Stur. Der westliche Theil des diesjährigen Aufnahmegebietes auf der Strecke Loque-Fiume.

In dem westlichen Theile des diesjährigen Aufnahmegebietes, der meist von Wäldern völlig entblösst ist, fand ich Gelegenheit, manche neue Beobachtung über dessen geologische Beschaffenheit anzustellen.

Vorerst halte ich für erwähnenswerth, dass ich zuerst in Czernylug, später auch bei Loque und bei Wrata unweit Fuscine in dem untersten Theile des Muschelkalkdolomits, und zwar circa zwei Klfr. über den obersten Schichten des Werfener Schiefers, eine etwa drei Fuss mächtige Dolomitbank beobachtete, die ganz voll ist von einer grossen *Megalodus*-Art. Die Schalen derselben sind meist überfaustgross und erfüllen dicht gedrängt in grosser Individuenzahl die erwähnte Bank.

Von Jelenie bei Mrzlavodica an, über Skrepudniak und Kameniak bis ins Grobniker-Feld fand ich längs der Luisenstrasse fast ununterbrochene Entblössungen, durch die dicht aneinander anschliessenden Schotterbrüche dieser Strasse, die eine detaillirte Untersuchung fast jeder einzelnen Schichte auf dieser Strecke ermöglichten.

Diese Untersuchung hat nun ergeben, dass die über dem Muschelkalk-Dolomit von Jelenie folgenden Kalkschichten der oberen Trias hier

an mehreren Stellen petrefactenführend sind. Das untere Drittel dieser Kalke ist stellenweise reich an chemnitzienartigen Gasteropoden-Durchschnitten. In der Mitte der Mächtigkeit der oberen Trias bemerkte ich zuerst eine Bank mit *Megalodus*-Schalen, die an den *Megalodus* von Podpec erinnerten; dann folgte in einer Entfernung von circa 80 Schritten eine Schichte, die voll ist von einer kleinen Terebratel, die wohl jener, aus Raibl bekannten, gleichen dürfte; neben ihr sah ich denselben *Megalodus* und fand ein deutliches Schloss einer *Perna Bouéi*; weiter im Hangenden endlich eine Kalkschichte, die durch S-förmig gebogene weisse Linien auffällt, welche Durchschnitten von flachen Zweischalern wahrscheinlich einer *Perna*-Art entsprechen, und die den *Pecten filosus* v. *Hauer* enthielt.

Der hangende Theil der oberen Trias besteht aus versteinungslosen dünnplattigen Kalken, die im unteren Theile schiefrige Zwischenlagen führen, im oberen Theile diese Zwischenlagen nicht enthalten.

An der Grenze der Trias gegen die Kreidekalke fand ich Crinoiden-Kalke und oolithische Kalke mit glatten Terebrateln, ferner hornsteinführende Kalke mit Cephalopoden entwickelt, die ich vorläufig für Vertreter des braunen Jura halte. Ueber diesen folgt eine sehr mächtige Masse eines dichten Breccienkalkes, der meist dunkelgrau ist und keine Petrefacten enthält; dieser Breccienkalk dürfte den oberen Jura und vielleicht auch das Tithon vertreten. Diese Reihe von Kalken erinnert sehr lebhaft an die oolithischen Kalke des Kreuzberges, und an die Stramberger Kalke des Čavn im Tarnowaner Walde im Norden des Wippach-Thales.

Westlich von dem dunklen Breccienkalk, also westlich vom Grobnikerfeld, bis an die Küste des Meerbusens von Fiume folgt das Gebiet der Kreide- und Eocänformation, welches vor Jahren von Bergrath Dr. Guido Stache in wahrhaft musterhafter Weise studirt und aufgenommen wurde. Erst eine Zone von dunklen grauen Kalken und lichterem Breccien, dann eine Zone eines gelblichen oft dolomitischen Caprotinen-Kalkes, der manchmal so bräunlich-röthlich überfärbt erscheint, wie man dies bei manchen Ankeriten zu sehen gewöhnt ist, endlich blendendweisser oder rosaröthlicher Hippuritenkalk, der ohne irgend eine bemerkbare Grenze in die Alveolinenkalke übergeht, aus denen sich ebenfalls ohne auffällige Grenze die Nummulitenkalke entwickeln.

Die jüngeren Eocänschichten fand ich innerhalb des Gebietes sehr geringmächtig entwickelt. Nur an einer oder der andern Stelle sah ich den zweiten Nummulitenkalk noch vorhanden, und ich erhielt hier den Eindruck, als seien in diesem Gebiete, nur noch die letzten Reste der Eocän-Ablagerung vorhanden, die auch heute fortwährend weggewaschen und weggeführt werden und einem totalen Verschwinden entgegensehen.

Schon in dem östlicheren Theile des Gebietes war mir in den kolossalen Wäldercomplexen von Čubar die Thatsache aufgefallen, dass man daselbst oft viertelstundenlang über mehr oder minder vollständig abgerollte Blöcke von Kalk schreiten muss, die ich wiederholt bei vorhandenen Entblössungen z. B. auf einer Dolomit-Unterlage liegend fand. Doch sind in dem kolossalen dichten Walde die Entblössungen so äusserst selten, dass sich die erwähnte Thatsache hier nicht weiter verfolgen liess.

Erst in der Umgegend des Snežnik (croatischer Schneeberg, nicht zu verwechseln mit dem Krainer Schneberge) nördlich vom Grobniker-Felde fand ich Gelegenheit diese Thatsache weiter zu verfolgen. Ich fand da kolossale Geröll- und Schutt-Ablagerungen, die die Vertiefungen des dortigen Terrains erfüllen und die ich für glaciale Schuttablagerungen halte.

Sie sind insoferne, als sie bald mehr bald minder vollkommen abgerundete Gerölle neben eckigem Schutt und gewaschenem (nicht thonigem oder rothfärbigem) Sande enthalten, verschieden von den Belvedereschotter-Ablagerungen des Karstes und erinnerten mich sehr lebhaft an die Glacial-Ablagerungen des Hochschwab in Steiermark.

Diese Schuttablagerungen zeigen auch nicht jene, Moränen genannten äusseren Formen der Glacialbildungen, wie solche in andern Theilen der Alpen zu beobachten sind. Die Ursache dieser Verschiedenheit ist darin zu suchen, dass man eben hier nicht die gewöhnliche Thalform der Alpen, sondern den Karst mit seinen Trichtern und Höhlen, wovon die ersteren um den Snežnik herum eine kolossale Entwicklung zeigen, vor sich hat.

Durch die Form des Terrains waren die Gletscher-Massen in ihrer bisher in den Alpen studirten und heute noch bemerkbaren Bewegung behindert. Sie hingen hier vom Gebirge herab und vereinigten sich convergirend, alle im tiefsten Theile jedes einzelnen Kessels, und ihr Schutt erfüllte meist nur theilweise den ungeheuren Kessel, indem die Gerölle den ursprünglich unregelmässig welligen Boden desselben ebneten, nachdem die Schneemassen, auf deren Rücken die Blöcke hergetragen worden waren, abgeschmolzen und deren Wässer durch unterirdische Höhlen abgeflossen sind.

Kaum einer der Gletscher hat hier die Länge einer Viertelmeile haben können ohne den Boden des respectiven Kessels erreicht zu haben. Die Bewegung der Gletschermassen war daher möglichst gering und in Folge dessen sind auch polirte und geritzte Flächen auf den Geröllen höchst selten zu beobachten.

Die bedeutendste Bewegung, die die glacialen Schnee- und Schutt-massen des Karstes machen konnten, war die des in sich Zusammen-sinkens, in Folge der Abschmelzung des Schnees und Eises, wobei allerdings die Gerölle an einander gerieben wurden, und zwar konnten convexe Theile des einen Gerölles die concaven Flächen des andern Gerölles berühren, und aus dieser gegenseitigen Abreibung Gerölle resultiren, die auch ihre hohlen Theile, die bei einer Bewegung nach vorwärts über Flächen nicht erreicht worden wären, abgerieben zeigen. Gewiss hat das stets nach abwärts in der Richtung zum Kesselboden und dem unterirdischen Abfluss sich fortbewegende an Kohlensäure sehr reiche Schmelzwasser durch directe Auflösung der Oberfläche der Kalkgerölle nicht nur für Abrundung der Blöcke beigetragen, sondern auch die entstandenen Ritze und polirten Flächen derselben nach und nach entfernt, so dass dieselben gegenwärtig sehr selten zu beobachten sind.

Vermischte Notizen.

Gerlach †. Der schweizerische Geologe H. Gerlach, seit Jahren mit der Untersuchung der südlichen Walliser Hochgebirge beschäftigt und Verfasser