

Hornblendegesteinen drei lediglich auf petrographische Merkmale gegründete Zonen ausgeschieden, deren stratigraphische Bedeutung heute noch nicht festgestellt werden kann: Die Granatenglimmerschiefer, welche den Gurglerkamm zusammensetzen und in einem breiten Zuge durch das Seeberthal nach Schönau und über den Schneeberg in's Ridnaunthal fortstreichen; die biotitführenden Flasergneise an der Basis der Bänderkalke im Pfelders- und Ratschingsthal; endlich eine Zone lichter, grossblättriger, oft sehr quarzreicher Glimmerschiefer, welche im unteren Valtmar- und Varmazonerthal auftritt und von hier in nordöstlicher Richtung, die Passer zwischen Stuls und S. Leonhard verquerend, gegen den Jaufen fortsetzt.

Zum Schlusse bespricht der Vortragende die tectonischen Verhältnisse des Gebietes und erläutert seine über diesen Gegenstand gewonnenen Anschauungen durch ein ideales Profil, demzufolge die Gneissregion zwischen der Gurgler Ache und dem oberen Pitzthal zu einem mächtigen Fächer aufgestaut erscheint, welchem südlich im Bereiche des Gurglerkammes, in Form einer nach Nordwest geneigten, parallel schenklichen Synclinale eingefaltet, die Gesteine der jüngeren Kalkphyllitgruppe vorliegen.

Literatur-Notizen.

E. Tietze. Franz Toula. Ein geologisches Profil von Osmanieh am Arçer, über den Sveti-Nicola-Balkan, nach Ak-Palanka an der Nišava. (Aus dem 75. Bd. d. S.-B. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, I. Abth. Maiheft 1877.)

Als das Grundgebirge des von dem Verfasser untersuchten Theiles des Balkan am Sveti Nicola-Pass erweist sich ein Granit. Auch krystallinische Schiefer scheinen der beigegebenen Karte zufolge vielfach in jener Gegend verbreitet zu sein. Bei Belogradčik treten permische Schichten auf, in welchen ein Brandschieferflötz und Pflanzenreste gefunden wurden. Diese Ablagerungen sind schwer zu trennen von gewissen braunrothen Conglomeraten, röthlichen Sandsteinen u. s. w., welche nach dem Verfasser bereits die untere Trias repräsentiren können. Jedenfalls kommen bei Belogradčik unzweifelhafte Triasschichten vor, welche zum Theil Crinoiden, zum Theil Brachiopoden, wie *Waldheimia vulgaris*, *Retzia trigonella*, *Spiriferina fragilis* und Zweischaler, wie *Lima striata*, enthalten. Diese Auffindung von wahren Muschelkalk-Bildungen gehört sicherlich zu den interessantesten Resultaten der Untersuchungen des Herrn Verfassers im Balkan.

In der Schlucht von Vrbowa fanden sich Fossilien des mittleren Dogger und des oberen Jura. Namentlich scheint die Zone des *Aspidoceras acanthicum*, die durch graublau Kalk vertreten ist, reich an Fossilien zu sein. Die Kreideformation ist durch Orbitolinenschichten vertreten.

Zweifelhaft scheint die Stellung gewisser Nerineenkalken bei Isvor zu sein, welche Toula in dem von ihm auf Taf. II gegebenen Profil (vgl. S. 66) dem Urgonien zurechnet, während er (vgl. S. 65) eine dieser Nerineen als *Nerinea cf. Staszysii* bestimmt, welche den obersten Jura bezeichnen würde. Andererseits nimmt der Verfasser die hellen Kalken des Rabišberges (welche doch nach seiner Darstellung viel Aehnlichkeit mit den Nerineenkalken bei Isvor zu besitzen scheinen und ebenfalls *Nerinea Staszysii* enthalten sollen, in der That für ein Acquivalent des Stramberger Jura's. Hr. Toula glaubt, dass diese letzterwähnten Kalken mit den von mir der oberen Kreideformation zugewiesenen Kalken übereinstimmen, welche ich vom Stol nördlich Saidschar in Serbien seinerzeit beschrieben habe, und welche ich mit den Kalken der Starica bei Maidanpek in Serbien und bei Waitzen-

ried im Banat in Beziehung brachte. Abgesehen von der, wie es scheint strittigen Deutung aller dieser Kalke, würde es ein vom tektonischen Standpunkte immerhin recht bemerkenswerthes Factum bleiben, dass diese Bildungen sowohl bei Waitzenried als bei Maidanpek, am Stol und im westlichen Balkan überall mehr oder minder unmittelbar auf altkrystallinischen Bildungen ruhen, denn diess ist nach der Toulou'schen Darstellung auch mit den Kalken des Rabišberges der Fall. Diese Transgression bleibt gleich auffällig, ob wir nun die betreffenden Bildungen dem oberen Jura oder der Kreide zurechnen, weil sowohl im Banat, als in Serbien und dem Balkan an andern Orten Formationen entwickelt sind, welche dem Alter nach zwischen den altkrystallinischen Bildungen und den oberen Jura- — bezüglich Kreidebildungen stehen. Für gewisse Theile des Banater Gebirges und für die Gegend von Milanowatz in Serbien glaube ich nachgewiesen zu haben, dass dort oberjurassische Schichten und Schichten der unteren Kreide einschliesslich des Aptien noch an der Faltenbildung des Gebirges vollen Antheil nehmen. Dieser Umstand allein deutet eine eigenthümliche Selbstständigkeit der hier in Frage gezogenen Kalkbildungen an, welche überall einen ausgesprochenen Plateau-Charakter besitzen und an vielen Stellen sehr flache Lagerung aufweisen.

Dass die betreffenden Kalke des Banats der Kreide angehören, ist bisher nicht bestritten worden. Nur hat Herr Fr. v. Hauer (Jahrbuch 1873) meine Deutung derselben als obercretacisch angezweifelt, und war im Hinblick auf die Untersuchungen von Kudernatsch in der Gegend von Steierdorf, nach welcher Richtung die Kalke von Waitzenried sich nördlich fortsetzen, geneigt, ein untercretacisches Alter für dieselben anzunehmen. Jedenfalls spricht das Vorkommen von *Radioliten* in der Gegend von Waitzenried für Kreide. Ich glaubte nun die Fortsetzung dieser Kalke in Serbien in ähnlicher Weise der Kreide zurechnen zu müssen. Doch habe ich mich vielleicht über die Art dieser Fortsetzung getäuscht. Sollten einmal geologische Aufnahmen in Serbien gemacht werden, dann wird ja wohl Licht über diesen Punkt verbreitet werden.

Herr Toulou scheint übrigens ebenso wenig wie ich die Frage nach dem Alter jener Kalke als abgeschlossen zu betrachten. Wünschenswerth wäre zur Lösung derselben nach meinem Dafürhalten erstens die neue unbefangene Prüfung der Verhältnisse bei Maidanpek, wo an einer Stelle von mir unzweifelhaft, ungefähr unserer Gosan-Formation entsprechende Schichten mit *Inoceramen* gefunden wurden, welche sich zum Mindesten local zwischen den hellen Kalken und dem älteren, aus Urthonschiefern und krystallinischen Schiefen zusammengesetztem Gebirge befinden, und zweitens, und zwar hauptsächlich die Auffindung von entscheidenden und nicht bloss approximativ bestimmbaren Fossilien in den Kalken selbst.

Es ist zu bedauern, dass die jetzt so ungünstigen äusseren Verhältnisse im europäischen Orient die Fortsetzung geologischer Untersuchungen in den Balkan-Ländern, an denen Hr. Toulou mit solchem Erfolge betheiligt war, nicht gestatten, denn es stellt sich immer mehr heraus, wie viele wichtige Vergleichspunkte von solchen Untersuchungen auch für die österreichisch-ungarische Geologie zu gewinnen sind.

Lz. Dr. J. Hann. Temperatur im Gotthard-Tunnel.
(Zeitschr. d. österr. Gesellschaft für Meteorologie, XIII. Bd., 1878, Nr. 2.)

Der bei den Bohrungen im Gotthard-Tunnel beschäftigte Ingenieur F. M. Stapf hat ein reiches Material von Beobachtungen über Gesteins-, Wasser- und Lufttemperaturen im Tunnel, und von Bodentemperaturen an der Oberfläche längs der Tracé gewonnen und die Resultate seiner Untersuchungen veröffentlicht unter dem Titel: „Studien über die Wärmevertheilung im Gotthard“, I. Theil. Derselben der schweizerischen naturforsch. Gesellschaft zu ihrer 60. Jahresversammlung in Bex gewidmet. Bern 1877. Die einzelnen Hauptabschnitte sind:

1. Mittlere Lufttemperatur an der Profil-Linie des Gotthard-Tunnels.
2. Mittlere Boden-Temperatur an der Profil-Linie des Gotthard-Tunnels.
3. Temperatur-Beobachtungen im Gotthard-Tunnel, und zwar: Beobachtungen der Temperatur der zuzitenden Wasser, der Lufttempera-