

ser Spalte entsprechenden Marauer Thale. Im Norden greift der Porphyrr der Laugenspitze deckenförmig über die Conglomerat- und Tuffunterlage auf die hier zwischentretenden, den Ultener Granit überlagernden Schichten der Quarzphyllitgruppe hinaus.

Die zweite Quarzporphyrmasse erscheint auf der Strecke zwischen dem Ultener Gebiet und der Kartengrenze am Steinberg südlich von Andrian, als ununterbrochene, untere westliche Gehängstufe des Etschthales und als Basis des an der Laugenspitze abgesunkenen Triasgebirges. Es ist dieses Stück der vom Quarzporphyrr der Laugenspitze getrennten, mächtigen Decke nur ein kleiner Theil im Verhältniss zu dem gegenüberliegenden, gleichfalls den älteren Tuffen und Conglomeraten aufliegenden Möltener Quarzporphyrrplateaus. Die Abtrennung dieser beiden deckenförmigen Quarzporphyrrmassen durch das Etschthal entspricht einer zugleich mit dem Hauptbruch entstandenen Parallel-Bruchlinie, welche der Richtung einer älteren Senkungslinie der Unterlage folgte und wesentlich durch Erosion erweitert wurde.

Die Erörterung über die Stellung dieser Porphyrrmassen und ihrer Liegend- und Hangend-Tuffe mit Einschluss des Grödener Sandsteins im Vergleiche zu der vollständigeren permischen Schichtenfolge in dem südlichen Randgebirge des Adamello-Stockes, sowie eine Erläuterung über die Bedeutung der verschiedenen tektonischen Linien dieses Gebietes wird an anderer Stelle Platz finden.

**Dr. E. Tietze.** Das östliche Bosnien.

Der Vortragende bespricht den von ihm im verfloffenen Sommer bereisten Theil Bosniens, welcher im Osten von der Drina, im Norden von der Save, im Westen vom unteren Vrbasthal und der Wasserscheide zwischen der Ussora und dem oberen Vrbasthal, im Süden ungefähr durch den Breitengrad von Serajewo begrenzt wird. Nahezu sämtliche Formationen, welche bei Gelegenheit der Uebersichtsaufnahme in Bosnien und der Herzegowina angetroffen wurden, nehmen am Aufbau des bereisten Gebietes Theil. Namentlich aber fällt in dieses Gebiet die Hauptentwicklung der hochinteressanten Flyschformation Bosniens, welche unter den Flyschgebieten der österreichisch-ungarischen Monarchie ihr Analogon hauptsächlich in dem von dem Vortragenden schon vor neun Jahren untersuchten Flyschgebiete bei Glina in Croatien findet.

Das Auftreten von Eruptivgesteinen von altem Habitus ist für diesen Flysch besonders bezeichnend. Aber auch einige der Schieferbildungen, welche inmitten dieser Formation angetroffen werden, würden sonst wohl in älteren Schichtencomplexen erwartet werden.

Eine ausführliche Darstellung über die geologischen Verhältnisse des östlichen Bosniens befindet sich, für das Jahrbuch der Reichsanstalt bestimmt, bereits im Druck und wird einen selbstständigen Abschnitt der Grundlinien der Geologie von Bosnien-Herzegowina bilden, welche grössere Publication von den Herren Mojsisovics, Bittner und dem Vortragenden gemeinsam vorbereitet wird.

**E. Reyer.** Ueber die Bewegung im Festen.

Die festen Körper sind nicht starr; ihre Form, ihr Inhalt und ihr Gefüge unterliegen Wandlungen. Vorübergehende Umfor-

mung wird bewirkt durch Temperaturwechsel; von höherem Interesse sind die dauernden Aenderungen. Die bezüglichen Erscheinungen lassen sich in vier Gruppen ordnen:

1. Molekulare Umlagerung.
2. Stoffwechsel.
3. Schwellendes Wachstum.
4. Mechanische Umformung.

Punkt 3 und 4 werden ausgeführt:

Der einfachste Fall des schwellenden Wachstums wird durch die Concretion dargestellt; da wächst ein Punkt im festen Körper an.

In andern Fällen geht das Wachstum an vielen in einer Fläche liegenden Punkten vor sich.

Dieses flächige Anwachsen beobachten wir an Geschieben, an deren Basis im Winter Eis anschießt. In gleicher Weise werden die Trümmer einer Gesteinskluft durch flächig anwachsende Absätze langsam auseinander gedrängt, bis sie endlich von den Neubildungen ganz umwallt sind (in denselben „schwimmen“).

Endlich kommt es vor, dass an vielen Punkten im Körper zugleich Stoffe anwachsen (Wachstum der Organismen, Schwellen des Anhydrides bei der Umwandlung in Gyps).

Bezüglich der Umformung wird ausgeführt:

Plastische Körper können durch heftig und kurz wirkende Kräfte (z. B. Hammerschläge) umgeformt werden. Spröde Körper (Glas, Eis) formen sich nur dann ohne Bruch um, wenn die äussere Gewalt lange und gleichmässig wirkt. Viele Gesteine (Kalk, Schiefer, Kohle, Grafit) erweisen sich unter günstigen Verhältnissen äusserst plastisch.

Ausser der Langsamkeit der Einwirkung sind für die Umformung spröder Massen noch von besonderer Wichtigkeit:

1. Die Innigkeit der Molekularberührung.
2. Die Durchfeuchtung.

Ad 1: Wenn man geschliffene Glas- oder Metallplatten aufeinanderlegt, so werden grössere Massen von Molekülen beider Körper einander so nahe gebracht, dass die Platten sich dauernd vereinigen.

Ausserdem können wir durch allseitigen Druck das Ausweichen der Moleküle und das Entstehen von Brüchen vermeiden.

Ad 2. Delius, Rozet, Jausure, Macculloch u. a. Forscher haben beobachtet, dass viele Gesteine und Mineralien im bergfeuchten Zustande weich und plastisch sind (Kalkstein, Sandstein, Schiefer, Chalcedon, Opal, Asbest, Tremolit u. s. f.).

Macculloch ist der Ansicht, dass die beobachtete Weichheit und Plasticität der Gesteine genüge, um alle Umformungen, welche wir in den Gebirgen beobachten, zu erklären. Heim hebt hervor, dass in der Tiefe dem hohen Drucke entsprechend eine Umformung ohne Bruch platzgreifen müsse.

Nachdem der Vortragende die theoretischen Ansichten verschiedener Autoren analysirt, fasst er den Erdball als Ganzes in's Auge und schliesst mit dem folgenden Resultate:

Der Erdball ist compact, fest und plastisch; die äussere Kruste des Planeten hingegen ist rissig, fest und spröde. Unser Planet verhält sich den terrestrischen und kosmischen Kräften gegenüber etwa so, wie eine Eisenkugel mit einer Stahlkruste.