

Schichten kaum eine Spur von Dislocation zeigen. Dieselbe Erscheinung wiederholt sich 6 miles weiter östlich in den Yampa Mts. Beide Erhebungen bezeichnen zwei etwa NO.—SW. ziehende Querfalten mit sehr steil abfallenden Schenkeln, Verf. nennt sie Auftreibungen („upthrusts“). Die verticale Erhebung beträgt in beiden ca. 12 000'. Sie stehen anscheinend in Zusammenhang mit dem der Uinta Range hier benachbarten Theile der Park Range, dem White river Plateau.

Den Lauf der Flüsse haben die Faltungen des Gebietes nur wenig beeinflusst. Nur der Snake river durchfließt im Wesentlichen eine Synklinale; die übrigen haben dagegen die Falten z. Th. in tiefen Cannons durchschnitten. Dies erklärt sich dadurch, dass das Flusssystem älter ist als die Faltung und dass die erodirende Thätigkeit der Flüsse der Hebung jederzeit vollauf gewachsen war.

O. Mügge.

## Archäische Formation.

**M. Vacek:** Über die krystallinische Umrandung des Grazer Beckens. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1890. 9—20.)

Die im Jahre 1889 vollzogenen Aufnahmen bewegten sich in der Umgebung der Orte Köflach, Übelbach, Frohnleiten an der West- und Nordwestgrenze einerseits, Birkfeld, Ratten, Pöllau, Hartberg, Voralpe an der Nordost- und Ostgrenze der Grazer Bucht andererseits, und erstreckten sich vornehmlich auf das Grundgebirge; vorwiegend wurden Gneisse und Gesteine der Granat-Glimmerschiefergruppe, untergeordnet Quarzphyllite, Quarzite und Semmeringkalke beobachtet.

1. Gneissgruppe. Die tiefsten hornblendereichen Lagen der Gneissgruppe bilden O. vom Murdurchbruche in der Gleinalpe ein grosses NO.—SW. streichendes Gewölbe. Als regelmässige NO.-Fortsetzung der Gleinalpe bilden dieselben Hornblendegneisse die Südabdachung des Rennfeldes, wo sie von den Devonbildungen der Grazer Bucht unmittelbar bedeckt werden und erscheinen zum letztenmale in den Fischbacher Alpen. Die weiter anschliessende grosse Gneissfläche des Wechselmassivs besteht ausschliesslich aus Gesteinen der nächsthöheren Gneissabtheilung, porphyrisch ausgebildeten körnigen und Augengneissen, welche Gesteine auch die grosse Masse des Rabenwaldes und des Masenberges an der östlichen Umrandung der Grazer Devonbucht zusammensetzen. Hier treten namentlich auch die schieferigen Leukophyllitlagen im Gneiss auf, die zuerst aus dem Wechselgebiet von Aspang bekannt wurden; sie sind südlich vom Rabenwaldkogel (Anger O.) am Krughofkogel Gegenstand des Abbaus (sog. Talk).

Das Streichen dieser Gneissmassen ist NNO. Das wechselnde Einfallen entspricht einem durch untergeordnete Sättel unterbrochenen Muldenbau. Die Gneissmassen dieser Mulde schneiden an einer dem Feistritzthal entsprechenden Linie plötzlich ab und treten W. unter den Bildungen des Grazer Beckens nirgends mehr hervor. Was auf älteren Karten als ihre Fortsetzung erscheinen könnte (das Koralpengebiet), gehört zur Stufe der Granat-Glimmerschiefer.

Die Gesteine der 2. Granaten-Glimmerschiefergruppe nehmen an der SW.- und W.-Umrahmung der Grazer Devonbucht (Koralpe) breite Flächen ein, verschmälern sich je weiter nach NW. desto mehr, um in der Gegend des Murdurchbruches, wo Devon auf dem ältesten Hornblendgneiss ruht, völlig auszukeilen, erscheinen aber, die bogenförmige Umrahmung weiter fortsetzend, abermals im Birkenfelder Bezirk und setzen die krystallinische Insel von Radegund zusammen. Petrographisch fallen die Gesteine vielfach unter den Begriff des Gneisses. In den liegendsten Partien sind diese jüngeren Gneisse reichlich als langfortstreichende grobe Pegmatitlager entwickelt, mit mehrere Zoll grossen Glimmertafeln; häufig erscheint hier Turmalin. In den höheren Lagen finden sich Übergänge in ganz feinkörnige schiefrige oder plattige Gneisse.

Analoges Auftreten zeigen die Züge von krystallinischem Kalk, welche in der Gegend von Scherzberg und Salla bedeutende Mächtigkeit erreichen. Diese Kalke lassen die bogenförmige Umsäumung des Grazer Devons durch die Granaten-Glimmerschiefergruppe mit Einfallen gegen das Centrum der Mulde sehr gut hervortreten. Die Gesteine dieser Gruppe zeigen petrographisch eine sehr scharfe Begrenzung gegen die Gesteine der Gneissgruppe, so dass im Verein mit den stratigraphischen Ergebnissen alles dafür spricht, eine Discordanz zwischen beiden anzunehmen. Die Gesteine der Granaten-Glimmerschiefergruppe sind in eine durch Erosion des Gneissgewölbes entstandene Mulde eingelagert.

3. Quarzphyllitgruppe. Gesteine dieser Gruppe treten im Aufnahmegebiet nur beschränkt auf, geben aber dem Verf. Anlass, über eine höchst wichtige Beobachtung zu berichten, welche er gelegentlich der Revision der Aufnahmen aus dem Jahre 1886 neuerlich gemacht hat.

Eine Folge von schieferigen Gesteinen am Nordabfall der Rottenmanner Tauern, denen in der Mitte eine sehr wenig verwitterungsfähige hellgefärbte Lage (MILLER's schieferiger Weissstein) eingelagert ist, und die nach unten in ein anscheinend grobflaseriges, ebenfalls als Gneiss bestimmtes Gestein übergeht, wurde im Jahre 1886 noch zur Gneissgruppe gerechnet. Die befremdliche Thatsache, dass dieser Zug von Schiefergneissen sich im Streichen nach Westen immer mehr unter Auskeilen der oberen körnigflaserigen Gneisse den ältesten Hornblendgneissen annähert, andererseits genau dem Südrand des sich von Norden in das Liesing- und Paltenthal hereinziehenden Quarzphyllit anschliesst, veranlasste genauere Prüfung, die zu dem wichtigen Resultat führte, dass das unterste Glied dieser schieferigen Gesteinsreihe sich als ein echtes Conglomerat herausstellte. Auf der polirten Querschnittfläche geeigneter Stücke treten die scharf umgrenzten Durchschnitte der kantengerundeten Quarz- und Gneissbrocken, welche in der dichten schieferigen Grundmasse in grosser Zahl schwimmen, deutlich hervor; sie zeigen das verschiedenste petrographische Aussehen und Korn und stellen eine wahre Musterkarte von Gneissvarietäten dar. Besonders interessant sind Brocken von Flasergneissen, welche im Querschnitte parallel gestreift, regellos nach den verschiedensten Richtungen orientirt erscheinen.

VACEK nennt dieses Gebilde, welches die Nordflanke der Rottenmanner

Tauern überkleidet und dessen Material aus der grossen Gneissmasse dieses alten Kernes stammt, nach der ausgezeichneten Entwicklung im Rannachgraben Rannachconglomerat. Östlich der Mur wird der Zug des Rannachconglomerates durch grobe und grusige „Gneisse“ ersetzt, welche der Grundmasse des Rannachconglomerates gleichen.

Da die von FOULLON sogenannten „Blasseneckgneisse“ im Hangenden dieses Conglomerates auftreten, findet die vom Ref. geäusserte Vermuthung, dass es sich hier um umgewandelte aber deutlich klastische Gesteine handle, die füglich nicht „Gneiss“ benannt werden sollten, ihre Bestätigung.

In den 1889 aufgenommenen Antheilen bilden Gesteine der Quarzphyllitgruppe drei buchtartig ins ältere Gebirge eindringende Partien in den Bezirken von Birkfeld und Vorau, die nördlich mit den Quarzphylliten der cetischen Alpen und des Semmeringgebietes zusammenhängen. Hier fehlen die conglomeratischen Grundbildungen.

Gesteine der 4. Quarzitgruppe finden sich in denselben Bezirken unconform theils dem Gneiss, theils den Quarzphylliten aufgelagert. Gleiches unconformes Verhalten zeigen auch die kleinen Partien von Semmeringkalk, die theils auf Gneiss und Quarzphyllit, theils auf Quarzit aufruhend.

F. Becke.

**Georg Geyer:** Bericht über die geologischen Aufnahmen im Gebiete der krystallinischen Schiefer von Judenburg, Neumarkt und Obdach in Steiermark. (Verh. k. k. geol. Reichsanstalt. 1890. S. 199—205.)

Das Gebiet schliesst westlich an das von VACEK untersuchte und im vorhergehenden Referat besprochene an. GEYER unterscheidet: 1. Gneissserie. Lichte grobplattige streifige Gneisse setzen O.—W. streichend den Höhenrücken zusammen, der die Murebene von Zeltweg und Knittelfeld im Norden begrenzt; in grösserer Mächtigkeit treten ähnliche Gesteine südlich von Weisskirchen hervor, den NW.—SO. streichenden Kamm des Grössenberges in kuppelförmiger Lagerung bildend. Diese Gneisse gehören in das Hangende der Hornblendegneissstufe von M. VACEK.

2. Glimmerschieferserie, zum grössten Theil aus typischem Glimmerschiefer mit grossen lichten Muscovitschuppen bestehend; untergeordnete Einlagerungen: helle grobkrySTALLINISCHE, häufig etwas bituminöse Kalke, grünlichschwarze Hornblendeschiefer, Pegmatite.

Gesteine der 3. Kalkthonphyllitserie nehmen den Sattel von Neumarkt ein; sie sind sämmtlich durch ihren Gehalt an Carbonaten ausgezeichnet; es sind theils graue, Muscovit mit untergeordnetem Quarz, accessorisch Rutil, Turmalin, Feldspath haltende Phyllite, theils grüne kalkreiche Schiefer die aus Quarz, rhomboëdrischen Carbonaten, Hornblende und einschlussreichen Feldspathen bestehen, auch lichte Quarzschiefer mit Carbonatpseudomorphosen und graue oft feinkörnige Kalke. Westlich von Neumarkt lagert, durch Wechsellagerung mit den Phylliten innig verknüpft, der mächtige Kalkstock der Grebeuze. Inwieweit dieser oder selbst die