

wirkliche Verwerfungslinien repräsentiren, wie die Linien entlang dem Naifthal, dem Oettenbachgraben, und die von v. Mojsisovics nachgewiesenen Störungslinien im Eisackthale, zum Theil jedoch nur in die Kategorie von Cleavage-Erscheinungen gehören, wie die Porphy-Thonglimmerschiefergrenzen im hinteren Reinswalderthal und zwischen Villandersberg und Dreikirchen, an denen keine Dislocationen nachgewiesen werden konnten. Auf die Terrainconfiguration sind auch diese Linien nicht ohne Einfluss geblieben, denn die das Heutige bedingenden Erosionsränder erweisen sich von ihnen in derselben Weise abhängig, wie von den wirklichen Dislocationslinien.

Dass sich für die hier berührten Erscheinungen auch in anderen Gebieten des Porphyplateau's Analogien finden lassen dürften, möchte ich aus dem eigenthümlichen Parallelismus der Grenzen des Porphyrgebietes schliessen, welchen Richthofen in seinem bekannten Werke über Südtirol (Umgebung von Predazzo etc. p. 33) als eines der hervorragendsten Momente in der Hydrographie dieses Gebirgsabschnittes bezeichnet hat. Die Hauptrichtungen der Thälzüge dieses Gebietes NNO. - SSW. und WNW. - O.S.O. stimmen vollständig mit dem Verlaufe der im Vorstehenden constatirten Störungslinien überein. Für das Studium der Thalbildung, besonders für die Frage nach dem causalen Zusammenhange zwischen Tektonik und Reliefbildung sind die hier skizzirten Erscheinungen jedenfalls nicht ohne Interesse.

**Dr. Eugen Hussak.** Die tertiären Eruptivgesteine der Umgegend von Schemnitz.

Die Andesite. Seit v. Richthofen's klassischen „Studien aus den ungarisch-siebenbürgischen Trachytgebirgen“ wurden die tertiären Eruptivgesteine in Grünsteintrachyte, graue Trachyte und Rhyolithe und Basalte getheilt, zu denen sich später nach G. Stache's geologischen Forschungen in Siebenbürgen noch der Dacit gesellte; von den grauen Trachyten speciell wurde dann noch eine Gesteinsgruppe abgeschieden, die sogenannten jüngeren Andesite, Beudant's Trachyte semivitreux.

Die Eintheilung erhielt sich bis jetzt unter den Geologen und wurde auch auf den Karten so verzeichnet; dass eigentliche Trachyte, also tertiäre quarzfreie Sanidin-Hornblendetrachyte nicht vorkommen, war allgemein bekannt, ebenso wie dass die grauen Trachyte Andesite sind.

Auch auf die allenfallsige Quarzföhrung der Grünsteintrachyte wurde nicht Rücksicht genommen, obwohl schon Stache von Siebenbürgen quarzföhrende Grünsteintrachyte beschrieb.

Ich unternahm es nun auf Grundlage eines reichhaltigen Materials die Eruptivgesteine eines der ungarischen Trachytgebiete, desjenigen von Schemnitz, einer genauen mikroskopischen Untersuchung zu unterziehen, obwohl erst vor Kurzem (1878) zwei allerdings nicht eingehende petrographische Arbeiten von Szabó und von G. v. Rath erschienen und will es nun versuchen, eine kurze Charakteristik der daselbst auftretenden tertiären Eruptivgesteine zu geben.

Die Grünsteintrachyte oder Propylite. Es sind sehr zersetzte Gesteine mit einer dichten, bald dunkel-, bald lichtgrünen, grünlichgrauen Grundmasse, makroskopisch sind nur weisse zersetzte

Feldspäthe, hin und wieder Hornblende oder lichtgrüne zersetzte Augite sichtbar. Diese Gesteine ähneln den alten sogenannten Dioritporphyren, wie auch den Diabasporphyriten ungemein, sind jedoch mit den tertiären Eruptivgesteinen eng verknüpft und wohl nicht davon zu trennen.

v. Richthofen schied sie zuerst mit diesem Namen von den übrigen Trachyten ab, gab ihnen aber später, als er in Nevada mit den ungarisch-siebenbürgischen Grünsteintrachyten vollkommen idente Gesteine fand, den Namen Propylit und nannte ihn den Vorläufer der tertiären vulkanischen Gesteinsreihe.

Zirkel fand gelegentlich der mikroskopischen Untersuchung der längs des 40 Breitgrades im nordwestl. Theile der Vereinigten Staaten auftretenden krystallinischen Gesteine eine Reihe von typischen Propyliten, wie auch deren quarzführende Glieder und hob besonders genau den Unterschied dieser Gesteine von den Hornblendeandesiten und Daciten hervor. In der Umgegend von Schemnitz sind nun gerade die Grünsteintrachyte besonders mächtig verbreitet. Die mikroskopische Untersuchung dieser ergab, dass ein grosser Theil derselben vollständig mit den von Zirkel beschriebenen Propyliten und Quarzpropyliten übereinstimmt. Auch hier haben wir nur eine grünliche Hornblende oder Glimmer, meist in Calcit und Epidot zersetzt, auch hier ist die fast immer mikrokrystalline Grundmasse reich an grünen Hornblende-partikeln, Augit fehlt immer, Apatit selten. Die Plagioklase sind meist stark zersetzt und strotzen oft von Kalkspathpartikeln, monokliner Feldspath scheint besonders in der Grundmasse reichlicher vertreten zu sein; endlich führen auch die Quarze der Quarzpropylite nur Flüssigkeitseinschlüsse und ist auch die grüne Hornblende niemals von einem opacitischen Rande umsäumt. Propylite treten in der Umgegend von Schemnitz auf: Brezanka dolina, Josefi II. Erbstollen, NW. Pukanz, Strasse zw. Sobiesberg u. Windischleiten, Hinter-Steplitzka, und im Kalke NW. v. Schemnitz. Ferners Quarzpropylite: Frank'scher Meierhof, Altallerheiligenstollen bei Hodritsch, Josefi II. Erbstollen, östlich vom Zipserschacht, Fussweg zwischen Schemnitz und Glashütten 200 M. thalabwärts, Leopoldi-Schacht.

Ausser diesen Hornblende führenden Propyliten kommen um Schemnitz noch Grünsteintrachyte vor, die sich äusserlich gar nicht von den typischen Propyliten unterscheiden, jedoch sich bei der mikroskopischen Untersuchung als augitführend erwiesen. Einige wenige derselben, wie die Gesteine von Gelnerowsky Wrch, Nord-abbang des Paradeisberges, vom grossen Stollen zw. Siegmund- und Franzschacht und vom Pochwerkswagenhaus s.-ö. Schemnitz wurden schon von G. v. Rath als augitführend erkannt und betonte derselbe Forscher die grosse Verwandtschaft dieser Gesteine mit den alten Diabasporphyriten.

Ich selbst habe vor einigen Monaten noch die Ansicht gehegt, dass diese Gesteine, des viriditisch zersetzten Augites und der Titan-eisenführung halber, echte Diabasporphyre wären; jedoch erwiesen sich einige dieser augitführenden Grünsteintrachyte als quarzhältige und scheint mir gerade der Quarzgehalt, wie auch der mitunter reichliche Hornblendegehalt einiger dieser Gesteine, wenigstens der von G. v. Rath untersuchten und der innige Zusammenhang mit

den Hornblendeprophylliten dieselben wieder von den Diabasporphyriten zu trennen, und wäre hiernach für diese Gesteine wohl der schon von G. v. Rath vorgeschlagene Name „Augitpropylit und Quarzaugitpropylit“ der geeignetste. Die Augitpropylite zeigen dieselben Eigenthümlichkeiten wie die Hornblendepropylite, nur dass an Stelle der Hornblende hier der fast immer viriditisch, seltener ebenfalls zu Epidot und Calcit zersetzte Augit tritt und die Grünfärbung dieser Gesteine von dem die Grundmasse durchziehenden Viriditsaft herrührt. Ferner sind diese Gesteine reich an Schwefelkies und Titaneisen mit dessen Zersetzungsproducten.

Augitpropylite kommen noch vor bei: Dreifaltigkeitsberg, Stephansschacht, Josefi II. Erbstollen, Graben südl. vom oberem Hodritscher Teich, NW. vom Oberhammer, Illniker Thal, Hebad Wrch zw. Seitenthal Hai und Stampferschacht.

Quarzaugitpropylite: Im Rudnoer Thale und zwischen Schemnitz und Tepla.

Die Grünsteintrachyte der Umgegend von Schemnitz zerfielen demnach in:

- |                     |             |
|---------------------|-------------|
| 1. Hornblende-      | } Propylite |
| 2. Quarzhornblende- |             |
| 3. Augit-           |             |
| 4. Quarzaugit-      |             |

und es wären daher die ersteren als die Vorläufer der später zur Eruption gelangten Hornblendeandesite und Dacite, letztere als die älteren Vertreter der Augitandesite aufzufassen.

Erst fernere an Ort und Stelle gemachte Untersuchungen, wie auch an neu gesammeltem Materiale werden, da ja erst vielleicht  $\frac{1}{10}$  sämtlicher Grünsteintrachytvorkommen um Schemnitz untersucht wurden, zeigen, ob sich diese Eintheilung der Grünsteintrachyte halten kann oder nicht. Dass übrigens auch an anderen Gebieten Ungarns und Siebenbürgens echte Propylite auftreten, ist gewiss, so kommen bei Rodna sowohl quarzfreie wie quarzführende, bei Kisbanya die letzteren vor. Augitpropylite bei Czibles mit uralitisirtem Augit, Maria Loretto auf dem Berge Vulkoi nördl. von Zalathna und bei Vöröspatak, letztere mit chloritisch zersetztem Augit.

2. Die grauen Trachyte oder eigentlichen Hornblendeandesite. Die grauen Trachyte waren schon v. Richthofen als Plagioklasgesteine bekannt, ebenso war Andrian bereits der grosse Augitgehalt derselben nicht entgangen.

Es sind echte Hornblende- und Glimmerandesite von meist lichtgrauer, weislicher bis röthlicher und von brauner Farbe mit frischen glasigen Feldspäthen und grossen schwarzen Hornblendesäulen und Glimmertafeln. Unter dem Mikroskope erwies sich die Grundmasse immer fast nur aus schmalen Feldspathleisten zusammengesetzt, die die schönsten Mikrofluktuationerscheinungen hervorrufen; eine glasige, meist globulitisch gekörnelt Basis ist spärlich vorhanden. Die tiefbraune Hornblende und der Glimmer sind fast immer von einem schwarzen opacitischen Rande umgeben, unzersetzt und arm an Einschlüssen, die frischen Plagioklase hingegen schön zonal aufgebaut und überaus reich an Glaseinschlüssen, Augit- und Apatitsäulchen. Tridymit

fand sich nicht selten, Titanit nie. Sowohl die Hornblende- wie die Glimmerandesite enthalten ungemein viel lichtgrünen, stark dichroitischen Augit.

Interessant erscheinen noch besonders die Hornblendeandesite des Zapolenka und Kojatin, da deren Grundmasse theils ganz glasig, theils total sphärolitisch ist. Quarz war bisher weder makro- noch mikroskopisch nachweisbar, Plagioklas ist gewiss ebensoviel wie Sanidin vorhanden, ausserdem sind reichlich porphyrisch braune Hornblenden und Glimmer und lichtgrüner, sehr dichroitischer Augit ausgeschieden. In den Gesteinen des Zapolenka wechseln braune und farblose Glaschlieren mit kryptokrystallinen und felsitischen Grundmasseparthien ab, in beiden sind runde echte Sphärolithe und gewundene Axiolithe, welche sich auch in mehreren Rhyolithen des Glashüttener Thales fanden, ausgeschieden. Bemerkenswerth erscheint noch, dass in den braunen, an Ausscheidungen armen, glasigen Schlieren farblose bis lichtgrüne bläschenführende Glaseinschlüsse vorkommen.

Die Verbreitung der grauen Trachyte um Schemnitz ist keineswegs eine so grosse, als sie bisher, den geologischen Karten nach, erscheint, vielmehr zeigte das mikroskopische Studium derselben, dass ein grosser Theil derselben zu den Augitandesiten zu stellen ist.

Echte Hornblendeandesite kommen ausserdem vor: Sittna, Kohlbach, Kohutowa bei Giesshübel, östl. v. Zubkovo, Wosnicz, S. von Centovec pec und im Kozelniker Thale.

3. Die Dacite oder Quarzhornblendeandesite. Echte Dacite treten bei Schemnitz nach den bisherigen Untersuchungen viel seltener auf, als angenommen wird, es kommt dies daher, weil sämtliche Quarzpropylite zu denselben gezählt wurden. Dacite kommen vor am Spitzenberg und am Fricovsky Wrch, weitere Untersuchungen werden die Zahl der Dacitvorkommnisse jedenfalls vergrössern. Die Gesteine des Spitzberges sind sehr augitreich, opacitisch umrandete Hornblende und Glimmer treten nur porphyrisch auf, während der Augit auch an der Zusammensetzung der Grundmasse, welche hier analog den Hornblendeandesiten vorwaltend aus Plagioklasrechtecken und -Leisten besteht, theilnimmt. Die Quarze führen nur Glaseinschlüsse. Die Dacite des Spitzberges nähern sich ungemein ebenfalls augitführenden Daciten von Kaprik und Pariok.

Das Gestein vom Fricovsky Wrch hingegen ist ein echter Dacit, nur grosse braune, opacitisch umrandete, oft calcitisch zersetzte Hornblende und brauner Glimmer bilden hier neben den frischen Plagioklasen und Glaseinschlüssen führenden unregelmässigen Quarzkörnern die wesentlichen Hauptgemengtheile. Die Grundmasse ist vorwaltend aus Plagioklasrechtecken und Quarzkörnchen zusammengesetzt. Eine felsitische Ausbildung der Grundmasse wurde an keinem dieser Gesteine beobachtet.

4. Jüngere Andesite oder Augitandesite. Die Augitandesite, von Andrian als jüngere Andesite, von Beudant als Trachyte semivitreux bezeichnet, haben wohl die bedeutendste Ausdehnung um Schemnitz, ganze Gebirgsstöcke, wie der des Ptačnik und des Inowec, bestehen aus solchem. Viele derselben wurden bisher zu den grauen Trachyten oder zu den Basalten gerechnet.

Es sind durchwegs olivinfreie Plagioklas-Augitgesteine; als fernere Gemengtheile sind noch zu nennen: Sanidin, wohl auch durch schwarze oder braune Mikrolithen oder Glaseinschlüsse verunreinigter Apatit, seltener braune Hornblende und Glimmer. Die Grundmasse ist durchwegs ein bald grau, bald braunglasig getränkter Augit-Feldspathmikrolithenfilz, mit reichlich vertheilten Magnetitkörnchen. Ein Unterschied der Mikrostruktur der Grundmasse zeigt sich nur in der abwechselnden Grösse der Augit- oder Feldspathmikrolithen, indem dieselben bald lang und äusserst schmal, bald wieder kurz säulenförmig oder rundlicher sind, und in der mehr oder minder reichlich vorhandenen, meist globulitisch seltener felsitisch entglasten Basis.

Der Plagioklas der Augitandesite ist stets frisch, glasglänzend, schön zonal gebaut und ungemein reich an zonenförmig gelagerten Glaseinschlüssen.

Der meist lichtgrüne und frische Augit, der bei Durchschnitten nach der Symmetrie-Ebene eine Auslöschungsschiefe von circa  $40^{\circ}$  gegen die Prismenaxe besitzt, kommt in den bekannten achtseitigen Durchschnitten, bei welchen die Pinakoide gewöhnlich über das Prisma vorherrschen, vor und weist einen überaus starken Dichroismus auf. Seltener zeigte sich eine viriditische oder eine bastitartige Zersetzung der Augite. Letztere beginnt von Quersprüngen aus und besteht in einer Bildung von schmutzig-grünlichen Längsfasern, was sich besonders gut in den Längsschnitten verfolgen lässt.

Als Einschlüsse fanden sich nur überaus reichliche Glaseinschlüsse. In einigen der Schemnitzer Augitandesite, wie in dem bei Wosnicz und Suchypisek, fand sich unzweifelhafter mikroskopischer Tridymit. Schliesslich ist noch zu bemerken, dass in den Gesteinen von der Okruter Mühle im Hodritscher Thale, und von Wosnicz in der Grundmasse vereinzelt kleine runde Sphärolithe auftreten.

Interessant erscheinen noch die rothen, schwarzgefleckten Gesteine des Cejkowerthales, welche Andrian auf pag. 396 des Jahrb. d. geol. R.-Anst. 1866 beschreibt und welche auch von Sommaruga analysirt wurden.

Es sind dies die Gesteine von der Kussa hora, Suchy pisek östlich Benedek, Cejkowerthal, Lestina Wrch n. Cejko; schwarze, pechglänzende Schlieren wechseln mit rothen, anscheinend felsitischen in der Grundmasse ab, darin liegen weisse glasige Feldspäthe und schwarze Augitsäulchen. Es sind auch diese Gesteine nur echte Augitandesite, deren reichglasige Grundmasse stellenweise reichlich von Eisenoxydsaft durchtränkt ist, so dass fast jedes der winzigen Grundmasseaugitsäulchen von einem Eisenoxydhäutchen umgeben ist.

Der  $Si O_2$  Gehalt dieser Gesteine schwankt zwischen 57—61%.

Aehnliche Gesteine kommen noch vor bei Kameneč, Königsberg, S. von Pocuwadlo.

Echte Augitandesite wurden bisher bereits an fünfzig verschiedenen Localitäten um Schemnitz nachgewiesen.