

Der Sectionsgeologe dieser Section, Herr Dr. G. Stache, begleitet und unterstützt von Herrn Wilhelm Klein, der als Volontär an den Aufnahmen durch längere Zeit Theil zu nehmen gedenkt, und von dem ihm beigegebenen k. k. Montan-Ingenieur Herrn J. Böckh, hatte vorerst eine grössere Uebersichtstour in seinem Gebiete zwischen Erlau, Putnok und Miskolcz durchgeführt, um sich einen Ueberblick über die geologischen Verhältnisse des ganzen Aufnahmsgebietes zu verschaffen; er berichtet hierüber folgendes:

„Auf dieser Uebersichtstour gelang es, die schon früher gehegte Vermuthung, dass die alten Thonschiefer, Sandsteine und Kalke, welche im Gebiete des Bik-Gebirges eine so bedeutende Ausdehnung erlangen, der Kohlenformation angehören, zu bestätigen. In der Nähe von Dédes südlich von Putnok gelang es, Petrefactenreste besonders von Crinoiden und von Zweischalern zu entdecken, unter welchen sich ziemlich deutlich erkennbare „*Productus*“ befinden. Die Schichten der Kohlenformation sind mehrfach von alten, an Eisenkies reichen Grundsteinen (Diabas) durchbrochen worden, deren bedeutendster Zug in der Gegend zwischen Szarvaskő südlich von Apátfalva durchstreicht. Ein kleiner Zug dieser Grünsteine tritt bei Felső Hámor westlich von Miskolcz auf und ist hier von Schaalsteinen begleitet, in Bezug auf welche wir uns der Ansicht von Dr. G. Tschermak anschliessen, dass sie als umwandelte Tuffe des Grünsteines zu betrachten sind.

In dem jüngeren Kalkgebirge, welches wir besonders in dem mächtigen Kalkzuge des Belkő bei Apátfalva und in den Kalkfelsen zwischen Diosgyőr und F. Hámor studiren konnten, war es bisher nicht möglich, eine Spur von Versteinerungen zu entdecken, daher wir erst von den weiteren Untersuchungen Aufschluss über seine etwaige speciellere Gliederung und seine Altersverhältnisse hoffen dürfen.

Abgesehen von den an der Grenze unseres Gebietes mit dem südlichen Gebiete des Herrn Bergrathes Fr. R. v. Hauer entwickelten Nummulitenkalcken, marinen Tegeln und Sanden, sowie den stark verbreiteten Rhyolithbreccien und Tuffen, über welche der Bericht des Genannten das Nähere besagt, sind in dem Gebiete, durch zahlreiche Petrefacten charakterisirt, auch die Cerithien-schichten in grosser Verbreitung vertreten. Die bedeutendste Entwicklung erlangen sie am nordöstlichen Rande des alten Kalk- und Schiefergebirges.

In der Gegend zwischen Parasznya und Miskolcz, wo wir sie auf der Uebersichtstour durchschnitten, sind sie reichlich durch Petrefacten charakterisirt und enthalten 2—4 Fuss mächtige Braunkohlenflötze eingelagert. Die Braunkohlenlager liegen mitten zwischen den an *Cerithium pictum*, *Nerita picta* und einer grossen *Ostrea*, röichen Tegeln und Sanden dieser Stufe, und zwar sind die unmittelbaren Liegend- und Hangendschichten des Braunkohlenflötzes gewöhnlich die versteinerungsreichsten, lassen aber eine bemerkenswerthe paläontologische Verschiedenheit nirgends erkennen. Der Umstand, dass nicht blos vereinzelte Austernschalen, sondern dicht mit Austern erfüllte Lager in den Schichten mit *Cerithium pictum* vorkommen, ist ein neuer Beweis dafür, dass diese Schichten in weit ausgedehnterer Weise, als man früher glaubte, den Charakter rein marinen Ursprunges an sich tragen.“

Dr. Erwin Freih. v. Sommaruga. — Ueber die Zusammensetzung der Dacite.

Von Dr. Fr. R. v. Hauer und Dr. Stache wurden bekanntlich die älteren Quarztrachyte unter dem Namen Dacite zusammengefasst, während für die jüngeren Eruptivgesteine, die quarzföhrnd sind, der von v. Richthofen in Vorschlag gebrachte und jetzt allgemein gebräuchliche Name Rhyolith verblieb.

Im Verlaufe einer grösseren Reihe von Gesteinsanalysen, die sich auf die ungarisch-siebenbürgischen Eruptivmassen beziehen, wurde meine Aufmerksamkeit auch auf die Dacite hingelenkt. Ohne in weitere Details eingehen zu können, scheint es mir doch passend, die Resultate meiner Analysen nebst einigen sich an selbe knüpfenden Bemerkungen jetzt schon bekannt zu geben. Ein umfassenderes Studium des Verhältnisses dieser Gesteine zu den anderen in Ungarn und Siebenbürgen auftretenden Gesteinen wird erst dann möglich sein, sobald eine hinreichende Anzahl von Analysen vorliegen wird, was jetzt leider noch nicht der Fall ist.

Folgendes sind die Resultate meiner Analysen:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
	Bogdan Geb. bei Bots	Meregyo	Sekelyo	Kis Sebes	Kis Sebes	Ilova-Thal	Kisbanya	Csora-muluj	Bei Offenbanya
Kieselerde . . .	68·75	67·19	68·29	66·93	66·06	66·21	64·69	64·21	60·61
Thonerde . . .	14·31	13·58	14·53	16·22	15·17	17·84	16·94	16·51	18·14
Eisenoxydul . .	5·70	6·51	6·47	4·99	6·64	5·56	6·06	5·76	6·78
Manganoxydul .	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur
Kalkerde . . .	2·51	2·97	2·45	1·88	3·35	4·64	3·95	4·12	6·28
Magnesia . . .	0·78	1·18	0·98	0·52	1·75	0·47	0·71	2·27	1·20
Kali	4·41	5·52	4·10	5·43	5·91	3·84	3·68	4·70	4·39
Natron	1·38	1·17	1·64	0·36	0·75	0·74	1·85	0·28	0·51
Glühverlust . .	2·57	1·80	1·55	1·78	1·25	1·26	1·17	2·61	2·29
Summe	100·41	99·92	100·01	98·11	101·08	100·56	99·05	100·46	100·20
O von RO . . .	3·41	4·01	3·64	2·87	4·38	3·60	3·86	4·33	4·65
O von R ₂ O ₃ . .	6·67	6·34	6·78	7·57	7·08	8·33	7·91	7·71	8·47
O von SiO ₂ . .	36·67	35·84	35·42	35·70	35·23	35·31	34·50	34·24	32·32
Sauerstoff-Quot.	0·275	0·289	0·286	0·292	0·325	0·337	0·341	0·352	0·405

Ueber dem Gebläse schmelzbar.

Dichte 2·609 2·632 2·623 2·601 2·655 2·631 2·647 2·684 2·577

Nr. 1 und 2 sind andesitische Quarztrachyte.

Nr. 3 bis 7 sind granito-porphyrische Quarztrachyte.

Nr. 8 und 9 sind grünsteinartige Quarztrachyte.

Der Güte Dr. Stache's verdanke ich die von mir der Analyse unterzogenen Proben dieser Gesteine, die, um möglichst echtes Material zu verwenden, Bruchstücke der in der typischen Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt aufbewahrten Dacitreihe sind. Es liess auf diese Weise die petrographische Gliederung der Haupttypen, wie sie von Fr. R v Hauer und Dr. Stache in der Geologie Siebenbürgens (S. 72 ff.) gegeben ist, chemisch verfolgen, und da bei diesen Untersuchungen sämtliche Haupttypen Berücksichtigung fanden, dürften die vorstehenden Analysen auch wohl ein ziemlich genaues Bild der Zusammensetzung der Dacite geben. Da die Art der Zusammenstellung der analytischen Resultate, wie sie J. Roth in seiner bekannten Arbeit*) befolgt hat, Beifall gefunden zu haben scheint, nehme ich keinen Anstand, hier dieselbe Anordnung einzuhalten. In Bezug auf die einzelnen Bestimmungen hebe ich nur folgendes hervor: Die Bestimmung der Dichte geschah mit kleinen Stückchen des Gesteines im Piknometer; es dürfte dies der bessere Weg sein, denn es lässt die so gefundene Dichte, falls die Gesteine nicht selbst vorliegen, eine Beurtheilung der Strukturverhältnisse zu (dicht oder blasig); sämtliches Eisen ist als Oxydul aufgefasst. Wenn dies in manchen Fällen auch nicht ganz correct ist, so dürfte es vorläufig, bis eine genauere Trennung der beiden Oxydationsstufen des Eisens in Silicaten möglich ist, doch in der Mehrzahl von Analysen das richtigere sein. Die Glühverlustbestimmungen geschahen über dem Gebläse, und es ist bei jedem Gestein das Verhalten bei der Temperatur des Gebläses bemerkt.

*) Die Gesteinsanalysen in tabellarischer Uebersicht von J. Roth.

Wie aus dieser Zusammenstellung ersichtlich, zeigen die drei Hauptabteilungen der Dacite, die Dr. Fr. R. v. Hauer und Dr. Stache (l. c.) aufgestellt haben, einen allmöglichen Uebergang in einander, so zwar, dass die andesitischen Quarztrachyte, als die sauersten, mit einem Kieselerdegehalte von 67—68%, die Reihe beginnen. An sie schliessen sich die granito-porphyrartigen an, die mit einem Kieselerdegehalte von gleichfalls bis 68% beginnend, auf 66 und 64% herabgehen; die grünsteinartigen, als die basischesten, erreichen 64% SiO₂ als Maximum; gehen aber bis zu 60% als Minimum herunter. Ich konnte weder mehr saure noch basischere Dacite finden, so dass ich annehmen möchte, es seien die so gefundenen Grenzen 60—68% SiO₂ die wirklich für diese Gesteine bestehenden. Die ihrem Verhältnisse der Basen und Säure nach zunächst stehenden Gesteine sind nach der basischen Seite zu die grauen Trachyte mit 52—60% SiO₂ und selbst etwas darüber, nach den sauren die Rhyolithe mit 70—75% SiO₂.

Von anderen Localitäten, ausser Ungarn*) und Siebenbürgen, sind keine Dacite analysirt, die hier zu einer Vergleichung dienen könnten. Zieht man aber blos den Kieselerdegehalt als massgebend in Betracht, so bieten sich manche Vergleiche dar, die es augenscheinlich machen, dass die Dacite blos besonderen Erstarrungsbedingungen ihre Entstehung verdanken. So sind die von Abich analysirten Bimssteine von Süd-Italien auf derselben Stufe der Acidität, wenn ich mich so ausdrücken darf, wie die grünsteinartigen Dacite. Sie unterscheiden sich nur durch das Vorherrschen der Alkalien unter den Monoxyden, indem ihr Feldspath Sanidin ist. Die grauen Porphyre des Harzes, die ebenfalls nur Sanidin enthalten sollen, zeigen sogar eine ganz merkwürdige Uebereinstimmung mit einzelnen Daciten, die sich jedoch auch auf die saureren Varietäten der letzteren bezieht. Natürlich sind hier ebenfalls Kalk und Alkalien, als nach den Feldspathen wechselnd, nur in Summen zu vergleichen. Bildet man die Summe der Monoxyde, mit Ausnahme des Eisens, das nicht im Feldspath enthalten ist, so erhält man oft sehr geringe Differenzen zwischen Dacit und grauem Porphyr. Als Vergleich führe ich hier die Analyse des grauen Porphyrs vom linken Abhange des Bodethales nach Streng**) an; derselbe enthält bei einem Gehalte an Kieselerde = 67.54%, Thonerde = 14.97 und FeO = 5.16, an anderen Monoxyden:

Porphyr vom Bodethale.		Dacit von Menegyo.
Kalkerde . . .	= 2.84	2.97
Magnesia . . .	= 1.30	1.18
Kali	= 4.58	5.52
Natron	= 2.28	1.18
	<u>11.00</u>	<u>10.84</u>

So der Porphyr von Hüttenrode, nach Streng***), neben SiO₂ = 66.38, M₂O₃ = 18.06, FeO = 3.83.

Porphyr von Hüttenrode.		Dacit von Kis Sebes.
Kalkerde . . .	= 0.71	3.55
Magnesia . . .	= 0.49	1.75
Kali	= 7.25	5.91
Natron	= 3.61	0.75
	<u>12.06</u>	<u>11.96</u>

Die Uebereinstimmung ist eine zu auffallende, um sich der Vorstellung verschliessen zu können, als dass es, wie oben bereits gesagt, lediglich die nach

*) Manche Grünsteintrachyte von Ungarn dürften sich vielleicht als Dacite erweisen.

**) „Jahrbuch für Mineralogie.“ 1860. 267.

***) L. c. 276.

Localitäten verschiedenen Erstarrungsbedingungen sind, die aus ganz ähnlichen zusammengesetzten geschmolzenen Massen das eine Mal einen Porphyry, das andere Mal einen feinen Quarz enthaltenden Trachyt von ganz verschiedenem Aussehen entstehen liessen.

Ganz ähnliche Verhältnisse zeigt das Ararat-Gestein, dessen Analysen von A b i c h ausgeführt und in seiner Arbeit über das armenische Hochland mitgeteilt hat.

Auf eine merkwürdige Erscheinung möchte ich bei dieser Gelegenheit auch noch aufmerksam machen. Nach Fr. R. v. H a u e r und Dr. S t a c h e finden sich in der Nähe der Gänge, in den Erzdistricten, vorzüglich die basischen Dacite. Ganz ähnliches beobachtete ich auch für die quarzfreien Grünsteintrachyte aus der Gegend von Schemnitz. Zwei von mir untersuchte Grünsteintrachyte vom Michaelistollen in Schemnitz (die Analysen finden sich im II. Hefte des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt, Seite 125) haben 48 und 53% Si, sind also basischer als die anderen von Freih. v. A n d r i a n und mir aus diesem Terrain analysirten. Auch ein Dacit aus diesem Gebiete (von G e l n e r o w s k y Wrch) ist bekannt geworden; er gehört aber zu dem basischesten Typus der grünsteinartigen Dacite, indem er nur 60% Si enthält. Es sind zwar diese Daten noch zu dürftig, um eine gesetzmässige Verallgemeinerung zuzulassen; aber als Vermuthung möchte ich es allerdings in umfassenderer Weise aussprechen, dass gegen die Erzgänge zu ein Abnehmen des Kieselsäuregehaltes, ein Basischerwerden der Gesteine, in denen die Gänge auftreten, zu beobachten ist. (Vielleicht könnte diese Thatsache auch mit beitragen, um die Entstehung der Gänge selbst präcise zu erklären.)

Karl Ritter v. Hauer. — Die Gesteine mit Lithophysenbildungen von Telki-Banya in Ungarn. Freiherr v. Richthofen hat in seiner schönen Arbeit über die ungarisch-siebenbürgischen Trachytgebirge *) ausführliche Erwähnung gemacht von jenen eigenthümlichen blasenartigen Auftreibungen, welche sich in einigen rhyolithischen Gesteinen dieses Gebietes, namentlich bei Telki-Banya, Bereghszász und Szántó vorfinden, und sie mit dem Namen „Lithophysen“ bezeichnet. Was das äussere Ansehen derselben anbelangt, so kann hier auf die sehr genaue Beschreibung, welche v. Richthofen in der berührten Abhandlung gegeben hat, verwiesen werden. Schlüsse auf die Bildungsvorgänge bei Entstehung der Lithophysen lassen sich indessen ohne vorhergegangene chemische Analysen nicht leicht anstellen, wie v. Richthofen ausdrücklich erwähnt. Es gab dies Veranlassung zur folgenden analytischen Arbeit, die sich speciell auf die lithophysenhaltigen rhyolithischen Gesteine von Telki-Banya bezieht. Die der Zerlegung unterworfenen Gesteine rührten von folgenden Punkten her:

Nr. 1. Rhyolith (Sphaerulith), Muttergestein der Lithophysen. Goenczer Pass, ONO. Goencz S. Telki-Banya, Abaujer Comitat. In der röthlichen Grundmasse sind bräunliche oder graue Concretionen enthalten, welche zum Theile durch eine dünne Umkleidung einer grünlichen Substanz von der Grundmasse geschieden sind. Man beobachtet die Einschlüsse theils als feste runde Partien, die sich leicht aus dem Gesteine loslösen, theils als unregelmässige eckige, fest mit dem Gesteine verwachsene, aber stets scharf begrenzte Partien. Von den blasenartigen Auftreibungen (den eigentlichen Lithophysen) war in diesem Gesteine nichts sichtbar.

*) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1861. S. 153.