

8. Der westliche und südliche Teil des Csetrásgebirges.

(Bericht, über die geologischen Detailaufnahme im Jahre 1906.)

Von Dr. MORITZ v. PÁLFY.

In diesem Jahre gelangte der S-Rand und der S-liche Teil des Siebenbürgischen Erzgebirges bis zum Marosflusse zur Aufnahme. Ich untersuchte bei dieser Gelegenheit die S-Lehnen des Csetrásgebirges gegen N hin bis zum Fuße des Dubaberges, den S-lichen Vorstoß des eigentlichen Csetrásgebirges, die Berge bei Nagyág—Hondol, sowie das Gebiet S-lich und SW-lich von diesen.

Das aufgenommene Gebiet fällt auf die Blätter Zone 21, Kol. XXVIII, SW und Zone 22, Kol. XXVIII, NW. Auf dem Blatte Zone 21, Kol. XXVIII, SW blieb von den Aufnahmen der zwei letzten Jahre ein Teil zwischen dem Csetráser Dazitzuge und dem Boiczaer Becken übrig, nach dessen Vollendung ich auf das Blatt Zone 22, Kol. XXVIII, NW überging und dasselbe bis zur Maros fertigstellte.

Auf dem N-lichen Blatte verzweigen sich oberhalb Boicza die Nebenarme des Kajánbaches und dringen in die W-Lehnen des Csetrásgebirges ein, während sich am S-lichen Blatte parallele — im allgemeinen N—S-liche — Täler in die gegen den Marosfluß absteigenden Lehnen vertiefen. Die wichtigsten derselben sind von W gegen O der Valisoraer und der Kajánbach, die sich ganz nahe zur Maros vereinigen, ferner der Boholter, der Felsőcertés, der Vormágaer, der Gyertyános und der Rápolter Bach.

Das Aufnahmegebiet umfaßt die Gemarkungen folgender Gemeinden: Boicza, Herczegány, Szelistye, Tresztya, Troicza, Füzesd, Nyavalyásfalva, Kecskedága, Fornádia, Burjánfalva, Toplicza, Magura, Boholt, Marosolyos, Baláta, Nagyág, Hondol, Felsőcertés, Berekszó, Haró, Nozság, Vormága, Bánpaták, Kéménd, Gyertyános, Arany, Kis- und Nagyrápolc.

An dem geologischen Aufbaue des Gebirges nehmen folgende Bildungen teil:

Sedimentäre Bildungen.

1. Tonschiefer, eingelagerte Kalke und Porphyroide (Karbon?).
2. Tithonische Klippenkalke.
3. Kreidebildungen.
4. Mediterrane Ablagerungen.
5. Sarmatische Schichten.
6. Diluvium.
7. Alluvium.

Eruptivgesteine.

8. Porphyroide.
9. Augitporphyrit, sowie dessen Tuff und Breccie.
10. Liparite.
11. Amphibolandesite und deren Deckenbildungen.
12. Dazite und deren Deckenbildungen.
13. Augitandesit.

Sedimentäre Bildungen.**1. Phyllite und Kalke (Karbon P).**

Auf der linken Seite des Marostales tritt zwischen Haró und Vormága auf dem von mediterranen und sarmatischen Schichten bedeckten Gebiete eine aus alten Bildungen bestehende Insel hervor, die sich gegen O hin auch noch außerhalb meines diesjährigen Gebietes fortsetzt. Diese Bildungen wurden bis jetzt für kristallinische Schiefer und Gneise gehalten, obzwar seit PETERS schon von POŠEPNY und INKEY darauf hingewiesen wurde, daß dieselben karbonischen Alters sein dürften. Von Baron FR. NOPCSA wurden sie als Devon beschrieben, der den eingelagerten Porphyroid schon richtig erkannte.

Diese Schichten bestehen aus mehr oder weniger kristallinischen Schiefer, unter denen ein grauer Phyllit vorherrscht. In der Mitte des Gebietes ist den Phylliten eine mächtige Kalksteinschicht eingelagert. Dieser Kalk ist in seinem unteren Teile grau, dünnplattig, stellenweise phyllitische Streifen enthaltend; im oberen Teile dagegen ungeschichtet, bald heller, bald dunkler gefärbt, hie und da auch feinkörnig. Manchmal zeigen sich an seiner verwitterten Oberfläche Zeichnungen zweifellos organischen Ursprunges. N-lich von Kisrápolt bestehen seine obersten Schichten aus demselben schieferigen Kalke wie die untersten.

Zwischen die Schiefer eingelagert kommen auch Porphyroide vor,

die stellenweise deutlich erkennbar sind, während sie sich anderweitig höchstens nur unter dem Mikroskope von den kristallinischen Schiefern unterscheiden lassen. Am schönsten ist der Porphyroid im Kéménder Tale ausgebildet, wo er von heller Farbe, fast weiß und dünnplattig erscheint. An dieser Stelle ist deutlich zu beobachten, daß dem Porphyroid eine ziemlich mächtige Schicht von dunklerem Tonschiefer eingelagert ist. Auch an anderen Stellen des Gebietes wechsellagert der Porphyroid mit den Tonschieferschichten in gleicher Weise, doch fällt es sonst nicht so sehr auf. Deshalb stößt dessen Ausscheidung in der Karte auf große Schwierigkeiten.

Die ganze Formation bildet auf dem begangenen Gebiete eine Antiklinale, deren Sattellinie fast O—W-lich, doch etwas gegen ONO—WSW gewendet verläuft; der eingelagerte Kalkzug tritt ungefähr längs der Sattellinie zutage. Daß dieser Kalkstein den Schiefern nicht aufgelagert ist, wird durch die aus dem Tonschiefer hervorbrechenden und teilweise schon versiegten Säuerlinge bezeugt, die auf dem Phyllitgebiete entspringen und bei Bánpaták, Gyertyános, Kis- und Nagyrápolt mächtige Kalktuffschichten abgelagerten, deren Kalk unzweifelhaft von den in der Tiefe vorhandenen Kalksteinen stammt.

2. Klippenkalke (Tithon).

Im N-licheren Teile des aufgenommenen Gebietes fand ich an den W-Lehnen des Csetrásgebirges — namentlich bei Herczegány, Szelistye und Tresztya — einige jener kleinen Kalkklippen vor, wie ich solchen schon in meinem vorjährigen Berichte des öfteren gedachte. Am Aufbau des Gebietss nehmen diese kleinen Klippen nur unwesentlich teil.

3. Kreidebildungen.

Kreidebildungen kommen im SW-lichen Teile des aufgenommenen Gebietes zwischen dem Boholter und Valisoraer Tale vor und sind durch neokome und cenomane Schichten vertreten.

Im *Neokom* können zwei Horizonte unterschieden werden. Der untere ist in größerer Ausdehnung in dem Tale des Kajánbaches, in der Umgebung von Füzesd und Kecskedága sowie im Valisoraer Tale bei Bezsán und Fornádia vorhanden. Er besteht hauptsächlich aus dunkelgrauen, dünnplattigen Tonschiefern, Schiefertone und aus kalkigem von Kalzitadern durchsetztem Sandsteine.

An einigen Punkten sitzen in demselben auch kleine, dunkler grau gefärbte, von Kalzitadern durchsetzte Kalkklippen.

Der obere Horizont ist durch eine Kalkschicht vertreten, die bei Fornadia sowie in dem oberhalb der Kirche von Nyavalyásfalva einmündenden linksseitigen Nebentale des Kajántales, über dem unteren Horizont und unter den Mediterranschichten lagernd, zutage tritt.

Dieser Kalkstein ist gewöhnlich als Grobkalk ausgebildet, sandig, manchmal jedoch auch dichter und führt — insbesondere in einzelnen Bänken — überaus zahlreiche, farbige, abgerundete Schottereinschlüsse, ganz ähnlich jenen, die in den Mediterranschichten einen mächtigen Komplex bilden. Dieser Kalk führt stellenweise spärlich *Brachiopoden* und *Ostreen*.

Von Brachiopoden fand sich ein einziges Exemplar einer *Rynchonella* und eine Terebratelart, letztere in drei Exemplaren.

Die *Rhynchonella* ist abgerieben, mangelhaft und am besten noch der aus dem Urgonien und Mittelneokom bekannten *Rhynchonella irregularis* PICT. ähnlich.

Die Terebrateln dagegen sind sehr gut erhalten, konnten aber trotzdem nicht genau bestimmt werden. Sie stehen ungefähr in der Mitte zwischen der aus dem Valangien bekannten *Terebratula valdensis* DE SORJOL und den Arten der in höheren Horizonten vorkommenden *T. biplicata*-Gruppe. Unter letzteren stehen sie der mittelneokomen *T. acuta* QUENST. am nächsten, doch sind sie auch mit dieser nicht völlig identisch. In der COQUANDSchen Sammlung der kgl. ungarischen Geologischen Anstalt befindet sich eine noch unbestimmte Terebratelart, die mit meinen Exemplaren vollständig übereinstimmt.

Demzufolge kann diese schotterige Kalksteinschicht mit Recht in die untere Kreide gestellt werden.

Cenomanschichten reichen auf einem kleinen Gebiete auch auf die rechte Seite des Marostales, auf die Umgebung von Bezsán, Burjánfalva, Marossolymos und Boholt, herüber und werden auch hier durch jenen hellgrauen, fast weißen, dünngeschichteten Mergel vertreten, dessen Alter in der Umgebung von Déva auf Grund von Petrefakten sicher bestimmt wurde.

4. Mediterrane Ablagerungen.

Der größte Teil des Gebietes wird von diesen bedeckt und diese sind es auch, welche die Basis des Eruptionsgebietes bilden. Ihre Ausbildung ist auch hier dieselbe wie auf dem ganzen Gebiete des Siebenbürgischen Erzgebirges, mit dem Unterschiede, daß das in meinen früheren Berichten schon beschriebene untere Glied gegen S hin eine fortwährend zunehmende Ausbildung gewinnt.

So besteht auf meinem diesjährigen Aufnahmegebiete das unterste

Glied des mächtig entwickelten Komplexes aus rotem Ton, der in der Umgebung von Nagyág nur aus den Grubenaufschlüssen bekannt ist; auf diesem folgen Sand-, Sandstein- und Konglomeratschichten, bei denen hier die rote oder violette Farbe vorherrscht. Auf diese folgt ferner schon ein durch loses Konglomerat oder Schotter charakterisierter Horizont.

Dieser dürfte wahrscheinlich die Grenze des Untermediterrans sein. Über dem Schotter folgt das Obermediterrän, welches jedoch auf meinem heurigen Gebiete nur an einigen Punkten nachgewiesen werden konnte, da dem Schotter meist die Trümmerbildungen von Eruptivgesteinen auflagern.

Auf dem Rücken NO-lich von der Ortschaft Tresztya folgt über dem Schotter gelber Globigerinton, in dessen unteren Teil ein Liparittuff eingelagert ist. Dieser Globigerinton wird wohl als oberste Partie des unteren Mediterrans zu betrachten sein, da bei Ruda ein ähnlicher Foraminiferenton unter dem Gipshorizonte vorkam. So kann also die Lipariteruption an dieser Stelle in den obersten Teil des unteren Mediterrans gestellt werden. In einen bereits höheren Horizont gehört jener fossilienführende Leithakalk, der bei Herczegány SO-lich vom Styirba unter dem Dazituffe emportaucht.

In der Umgebung von Nagyág beobachtete man in den tieferen Schichten des Mediterrans schon vorlangem Einschlüsse eines trachytartigen Gesteines, das für Dazit gehalten und infolgedessen die Eruption des letzteren als viel älter betrachtet wurde, als sie es tatsächlich ist; diese Einschlüsse bestehen jedoch aus Liparit. Auch im Nagyáger Franz Joseph-Stollen wurden tuffige Sandsteinschichten verquert, deren Tuffmaterial wahrscheinlich aus der Lipariteruption herrührt. Die Lipariteruption dürfte also hier viel früher erfolgt sein, als in der Umgebung von Tresztya.

In der Umgebung von Nagyág, Hondol und Vormága lagert dem mediterranen Schotter an einzelnen Punkten Gips und darüber Leithakalk auf und erst über diesem folgt die Dazitdecke.

In jener Schichtenreihe, die ich über die Ausbildung der mediterranen Bildungen in meinen vorhergehenden Aufnahmsberichten mitteilte, stellte ich den Gipshorizont zwischen das untere und obere Mediterrän, in den sogenannten Schlier. Ich habe auch jetzt keine Ursache daran zu ändern.

Während im Tale der Fehér-Körös über dem Gipshorizont ein mächtiger Komplex von obermediterranen Bildungen folgt, lagert in der Umgebung von Nagyág dem Gips dünnmächtiger Leithakalk und darüber sogleich die Dazitdecke auf.

5. Sarmatische Schichten.

Das Gebiet S-lich von Nozság, zwischen dem Felsőcertéser Tale und Vormága, wird von Bildungen der sarmatischen Stufe aufgebaut, die, zwischen die Mediterran- und Phyllitschichten verworfen, von der Erosion verschont blieben.

Die untere Partie der Bildung besteht aus Schiefertone und Schotter, die obere aus Kalkstein. Im Schiefertone kommen, nebst Blattabdrücken, für die sarmatische Stufe bezeichnende Schnecken und Muscheln vor; noch häufiger sind letztere im Kalke.

Als wichtig betreffs des Alters der Eruptivgesteine, möge hier bemerkt sein, daß im Schotter nebst den vorherrschenden Dazitkieseln spärlicher auch solche des Amphibolandesits vorkommen.

6. Diluvium.

Diluviale Bildungen finden sich am Rande des Marostales teils als ehemalige Ablagerungen der Maros, teils als Süßwasserkalk vor.

Gegen W, nächst der Mündung des Bánpataker Tales, ist eine niedrige, mit Schotter und Ton bedeckte Terrasse vorhanden. Eine ähnliche kommt zwischen Bánpatak und Gyertyános vor, die jedoch zum größten Teil mit Kalktuff bedeckt ist; der sandige Ton tritt jedoch am Grunde rings um mehrmals zutage.

Auch den Aranyer Berg umgibt eine diluviale Bildung, die aus schlammigem, sandigem Ton zu bestehen scheint und dem Löß auffallend ähnlich ist; darüber lagert roter Ton, das Verwitterungsprodukt der Phyllite.

Zumindest ein großer Teil jener Kalktuffe, die von den auch jetzt noch tätigen oder schon versiegten kohlen säurehaltigen Quellen abgelagert wurden, ist ebenfalls dem Diluvium zuzurechnen. Eine solche Kalktuffablagerung kommt auf kleinem Gebiete auch bei dem Haróer Säuerling vor, in größerer Ausdehnung jedoch im Bánpataker Haupttale, im Tale des Bánpataker V. Seruluj, ferner zwischen Bánpatak und Gyertyános sowie zwischen Nagy- und Kisrápolt. Auf dem Comoraberge zwischen Bánpatak und Gyertyános sind sie in einem großen Steinbruche aufgedeckt und es werden hier angeblich öfters Knochenreste gefunden. Während meines Aufenthaltes sah ich selbst das Fragment eines Stoßzahnes von *Elephas primigenius* in dem Kalke. Stellenweise kommen auch Gehäuse von Landschnecken sowie Pflanzenreste in demselben vor.

7. Alluvium.

Außer dem breiten Inundationsgebiet der größeren Bäche und der Maros muß auch ein Teil der Kalktuffe hierher gezählt werden, da sich ein solcher z. B. aus der Kisrápolter Quelle auch heute noch reichlich absetzt. Der zwischen Kis- und Nagyrápoltt vorkommende Kalkstein weicht mit seinem porösen, sandigen, tuffartigen Charakter, den zahlreichen Landschnecken und Pflanzenfragmenten, auch petrographisch von dem härteren und reineren Kalke der Umgebung von Bánpaták ab.

Eruptivgesteine.

8. Porphyroide.

Den Porphyroiden wurde in Kürze schon bei Besprechung der Phyllite gedacht, ihre ausführliche Beschreibung behalte ich mir für später vor.

9. Augitporphyrit und dessen Deckenbildung.

Dieselben treten auch an der W-Lehne des Csetrásgebirges an mehreren Punkten in ähnlicher Ausbildung zutage, wie ich sie in meinen früheren Berichten des Öfteren beschrieben habe, doch bedecken sie nur im Füzésder Tale sowie in jenem des Valisoraer und Kajánbaches größere Gebiete. Oberhalb der Hondoler Kirche sowie im Tale des Felsöcsertésér Faurágbaches wird durch einige kleine Partien gerade nur angedeutet, daß die tiefere Basis auch dieses Gebietes von dieser Bildung zusammengesetzt wird.

Auch auf meinem diesjährigen Gebiete ist sie hauptsächlich durch Tuff und Breccie vertreten, zwischen welche kaum etwas feste Lava eingelagert ist.

10. Liparite.*

S-lich und O-lich von den Lipariteruptionen bei Boicza stoßt man in der Umgebung von Tresztya und im Füzésder Tale auf mehrere

* Auf die eingehende Besprechung dieser und der folgenden Eruptivgesteine sowie der im Zusammenhang mit ihnen vorkommenden Edelerze kann ich im Rahmen dieses Berichtes nicht eingehen. Ich glaube im kommenden Jahre den noch nicht durchforschten Teil des Randes des Siebenbürgischen Erzgebirges fertigstellen zu können und werde trachten meine ausführliche Studie über diesen Teil des Erzgebirges baldmöglichst fertigzustellen.

Ausbrüche des Liparits. Hierher ist auch jene kleine Eruption im Tale des Felsőcertéser Faurágbaches zu zählen, die bisher gleichfalls für Quarzporphyr gehalten wurde. In normalem Zustande sind es meist rotbraune, rauhe Gesteine, während sie an Stellen postvulkanischer Tätigkeit weiß zersetzt sind.

Diese Liparite wurden — wie ich hierauf schon früher hinwies — von PRIMICS für kretazische Quarzporphyre gehalten. Daß es Tertiärbildungen sind, wird außerdem, daß sie das Mediterran an mehreren Stellen durchbrechen, durch ihre zwischen die mediterranen Schichten eingelagerten Tuffe bewiesen.

11. Amphibolandesite und deren Deckenbildungen.

An der SW-Lehne des Csetrásgebirges erstreckt sich in der Richtung SO—NW jener Amphibolandesitzug, den ich im N an der Ormingyaer Lehne und noch weiter zwischen Ruda und Czereczel nachgewiesen habe.

Auf dem heuer kartierten Gebiete gruppieren sich die Amphibolandesiteruptionen um zwei Punkte: der eine befindet sich zwischen Hondol und Tresztya, der andere S-lich von Nagyág. Der letztere Amphibolandesit ist normal, der erstere grünsteinartig und mit diesem in Verbindung kommen bei Hondol, Magura, Troicza und Tresztyán Edelerzgänge vor.

Seine Deckenbildung ist der früher beschriebenen ähnlich.

Er scheint älter als der Dazit zu sein.

12. Dazit und dessen Deckenbildung.

Die Umgebung von Nagyág und die N-lich von Nagyág in der Richtung gegen den Csetrásberg gelegenen Berge werden von Dazit gebildet. Seine Entwicklung und Deckenbildung ist den vom N-licheren Gebiete beschriebenen ähnlich. An einigen Punkten der Umgebung von Nagyág wurde er durch postvulkanische Tätigkeit grünsteinartig stark umgewandelt und im Zusammenhange mit demselben treten auch die Edelerzgänge auf.

13. Augitandesit.

Unter diesem Titel müssen zwei Gesteinsarten von verschiedenem Typus zusammengefaßt werden, die, obzwar ihrem Habitus als auch ihrer mineralischen Zusammensetzung von einander abweichend, möglicherweise doch in einem gewissen genetischen Zusammenhange mit

einander stehen. Das eine ist das ursprünglich graue Gestein des von Dr. A. Koch ausführlich beschriebenen Aranyer Berges, in welchem als wesentlicher Gemengteil von farbigen Mineralien nur der Augit vorkommt. Es kann dasselbe in keine der Gesteinstypen des Siebenbürgischen Erzgebirges eingereiht werden.

Das zweite kommt auf der W-Lehne des Csetrásgebirges, O-lich von Szelistye zwischen Hulpus und Drajka in Gestalt mehrerer kleiner Eruptionen vor. Auch dies ist ein hell aschgrauer Andesit, dessen konstanter farbiger Gemengteil zwar der Augit ist, welcher jedoch gewöhnlich nur mikroskopisch ausgebildet auftritt. Nebst dem Augit ist jedoch in größeren Kristallen entweder Amphibol oder Biotit, oder aber beide vorhanden. Neben diesen kommen im Gesteine spärlich auch erbsen-große, von Sprüngen durchzogene Quarzkristalle vor. Die Menge des Amphibols und Augits ist auch innerhalb einer Eruption schwankend. So führt z. B. der SO-Rand der NO-lich von Hulpus sich erhebenden 727 m hohen Kuppe ausschließlich Biotit, der NW-Rand dagegen Amphibol neben dem Augit.

All diese kleinen Eruptionen durchbrechen die Dazitdecke und sind somit jünger als diese; überhaupt sind sie die jüngsten vulkanischen Produkte des Siebenbürgischen Erzgebirges. Ihr Quarzgehalt stammt wahrscheinlich aus dem Dazit; das Dazitmaterial war vielleicht auch auf ihren Amphibol- und Augitgehalt von Einfluß.

Auch im Siebenbürgischen Erzgebirge ist jene nicht seltene Naturscheinung zu beobachten, daß sich die vulkanische Eruption eines Gebietes von der basischen bis zur sauersten fortsetzt und daß die Reihe der Ausbrüche nach der Eruption der sauersten Gesteine durch eine basischere abgeschlossen wird.

Die ausführliche Beschreibung auch dieser Bildungen behalte ich mir für später vor — hier sollte nur das oben gesagte kurz angedeutet werden — ebenso werde ich auch die tektonischen und montanistischen Verhältnisse des Gebietes erst dann ausführlich beschreiben.

14. Nutzbare Materialien.

Abgesehen von den auf dem Gebiete vorhandenen Erzen, sind es die verschieden alten Kalke und die Mineralwasser, die auf dem heuer begangenen Gebiete größere Aufmerksamkeit verdienen.

Die in der Umgebung von Boicza vorkommenden Tithonkalke und die zwischen Haró—Bánpatak—Kisrápolt auftretenden Karbonkalke liefern einen guten gebrannten Kalk.

Die in der Umgebung von Hondol vorkommenden normalen

Dazite könnten als Schottermaterial, vielleicht sogar auch zur Herstellung von Pflastersteinen verwendet werden.

Der Andesit des Aranyer Berges wird schon seit Menschengedenken zu Bau- und Werksteinen gewonnen.

Die Süßwasserkalke der Umgebung von Bánpatak werden auch jetzt noch gebrochen und zu Werk- und Bausteinen verwendet, welchem Zwecke sie besonders entsprechen.

Mineralwasser sind am Rande des Marostales bei Marossolymos, Boholt, Haró, Kéménd, Bánpatak und Kisrápolt anzutreffen; es werden unter diesen nur das Boholter und Marossolymoser (in einem rechtsseitigen Nebentale des Boholter Tales) gefüllt.

Eine viel größere Aufmerksamkeit würde jedoch die überaus reiche Kisrápolder Quelle verdienen, deren Temperatur 22° C beträgt, wonach sie also aus einer größeren — der Temperatur nach geschätzt, 250 m betragenden — Tiefe empordringt. Die geologischen Verhältnisse sind solche, daß man in Nagyrápolt sogar durch Bohrung dieses Wasser erteufen würde, wengleich wahrscheinlich in größerer Tiefe und mit höherer Temperatur.
