

8. Geologische Verhältnisse der Umgebung von Kóhalom.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1908.)

Von Dr. KARL ROTH v. TELEGD.

Im Frühjahr d. J. 1908 wurde ich von der Direktion der kgl. ung. Reichsanstalt mit der ehrenden Aufgabe betraut, zwei Monate hindurch in der Gegend von Kóhalom im Komitate Nagykovács geologische Aufnahmen zu vollführen. Indem ich nun über das Resultat meiner Arbeit im folgenden Berichte kurz referiere, sei es mir gestattet, dem kgl. Rate und Chefgeologen, Herrn Dr. TH. v. SZONTAGH, dem damaligen Leiter der Anstalt, der diese meine Aufnahmsarbeit ermöglichte, meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Das Gebiet, welches ich beging, fällt auf die Blätter Zone 21, Kol. XXXII SE und Zone 22, Kol. XXXII NE der Generalstabkarte im Maßstabe von 1:25,000 und erstreckt sich auf die Umgebung der Gemeinden Kóhalom, Sövényes, Ugra, dann zum Teil auf jene der Gemeinden Homoród, Kaca, Pálos, Szászféregyháza und Garat. Nach S hin arbeitete ich bis zum Oltflusse, nach E bis zum Nagyhomoródbache, bezw. bis zu dem in diesen einmündenden Pálosbach, nach N bis zu dem Wasserscheiderücken zwischen Olt und Küküllő, in westlicher Richtung aber bis zu dem zwischen Szászféregyháza und Garat hinfließenden Zekelbache, bezw. bis zu dem in den Olt einmündenden Garatal. Das Gebiet ist eine wellig-hügelige Gegend, am höchsten erhebt sich die 786 m hohe Kuppe Gergeleu der erwähnten Wasserscheide. Die Hauptwasserader ist der bei der Gemeinde Homoród in den Nagyhomoródbach mündende Bach Kosd; dieser nimmt die Wässer der Seitentäler in sich auf, während die einzelnen Täler der südlichen Gebietspartie ihr Wasser direkt an den Oltfluß abgeben.

Mit den geologischen Verhältnissen der Umgebung von Kóhalom befaßt sich, außer den Daten von HAUER-STACHE¹ und HERBICH,² in-

¹ F. HAUER und G. STACHE: Geologie Siebenbürgens. Wien, 1863.

² F. HERBICH: Das Széklerland, geologisch und paläontologisch beschrieben. Mitt. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. Geolog. Anst. V. Bd. 2. Heft.

sonderheit A. KOCH¹ ausführlicher, dessen die Basaltvorkommnisse längs dem Olt darstellende Karte auch einen Teil meines Gebietes umfaßt. Diese Kartenskizze wurde aber nicht so sehr zur Darstellung der Verbreitung der Neogenstufen, als vielmehr vom Gesichtspunkte der Feststellung der einzelnen Basaltvorkommnisse hergestellt, der in dieser Hinsicht wichtigste Teil fällt aber schon außerhalb der Grenzen meines Gebietes.

Basalt.

Dieses Gestein bildet in einer kreisförmigen Erstreckung von zirka 120—130 m Durchmesser die Spitze des Schloßberges von Kóhalom. Die detaillierte petrographische und vulkanologische Beschreibung desselben, sowie die Anführung der älteren Literatur finden wir bei KOCH l. c. An der Südostflanke des Schloßberges tritt Basaltbreccie auf, darüber erscheint die dichte, plattig absondernde Basaltlava, während sich am Gipfel des Berges schlackiger Basalt findet. Was heute vom ganzen Aufbruch sichtbar ist, beschränkt sich so ziemlich auf die Kraterausfüllung.

Obermediterrane Stufe.

Unter den auf unserem Gebiete auftretenden Bildungen sind die Schichten der Mediterranstufe die ältesten. KOCH bezeichnet auf seiner erwähnten Kartenskizze die mediterranen Schichten der Gegend von Kóhalom als Salzton, zählt sie also auf Grund der aus ihnen herkommenden Salzquellen den in das Obermediterran gehörigen sogen. Mezöséger Schichten zu. Derartige Salzquellen finden sich an mehreren Punkten: so auf dem Alluvium des Kosdbaches etwas östlich von Kóhalom, am Alluvialgebiete des Nagyhomoródbaches bei der Mündung des sogen. Salzgrabens, in dem an der Westseite des Garat nach Süd verlaufenden Tale. Die unmittelbar unterhalb des Basaltes des Schloßberges von Kóhalom, an der Südostlehne desselben emporbrechende und das dortige Bad speisende Quelle enthält wenig freien Schwefelwasserstoff und verhältnismäßig in großer Menge — zweifellos aus dem Basalt herkommende — Eisenverbindungen: das vom ausgeschiedenen Sulfid schwarz gefärbte Wasser ist, abgesehen von diesen Gemengteilen, als eine auch Spuren von Jodsalzen enthaltende, sehr gesättigte Steinsalzlösung zu bezeichnen.²

Die petrographische Ausbildung der in Rede stehenden Schicht-

¹ A. KOCH: Tertiärbildungen des siebenb. Beckens. II. Neogengruppe.

² Qualitative Analyse a. d. Jahre 1892 des Professors K. JÜNGLING in Brassó.

gruppe in Betracht gezogen, weicht dieselbe vom typischen Salzton so ziemlich ab. Der schieferige Tonmergel ist im ganzen nicht vorherrschend, eine ebenso wichtige Rolle spielen der sandige Ton, Sand, lockerer Sandstein und harte Sandsteinbänke. Bei Feststellung des geologischen Alters der Ablagerungen ist außer den Salzquellen und den später zu erwähnenden Petrefakten auch das Vorhandensein von Foraminiferen leitend. Von mehreren Punkten der obermediterranen Schichtgruppe schlämmte ich Ton und Sand und in einem Teil dieser Materialien fand ich, zwar sehr vereinzelt, aber doch unverkennbare *Globigerinen*.

Wichtig ist auch das Auftreten der Dazittuffe. In größerer vertikaler Verbreitung fand ich dieselben nirgends, doch sind 1—2 m starke Einlagerungen dieser Tuffe häufig genug. Wir wissen zwar, daß Dazittuffe¹ oder ihnen sehr ähnliche Andesittuffe² auch innerhalb der sarmatischen Stufe des siebenbürgischen Beckens vorkommen, auf meinem Gebiete fand ich aber dieselben in den auf Grund von Petrefakten oder aus anderen Ursachen für sarmatisch erklärten Schichten nicht. Endlich sammelte ich auch in großer Menge verkieselte Baumstammstücke, die auch HAUER und STACHE³ aus dem am Ostende von Kóhalom mündenden Blumentalgraben erwähnen, ausgewaschen an vielen Punkten der obermediterranen Schichten.

Die Aufeinanderfolge in der Lagerung der obermediterranen Schichten läßt sich auf dem Gebiete nördlich des Kosdbaches gut beobachten. Hier ist nämlich das Schichtenfallen konstant NW-lich mit 20—50°. Am Nordostrande von Kóhalom, unmittelbar hinter den Häusern, sowie auch am Ostrande an der Landstraße, namentlich aber — in zirka 20—30 m Mächtigkeit — an der Nordseite der nach Homoród führenden Landstraße (unmittelbar vor Homoród) sieht man in den Wasser-rissen gute Aufschlüsse. Es wechsellagern hier einige Dezimeter oder nur Zentimeter starke Sand- und lockere Sandsteinschichten mit Einlagerungen von gleich starkem grauen und gelben Tonmergel ab, zwischen welch letzteren sich seltener auch dünnere harte Sandsteinbänke finden.

Diese tonig-sandige Bildung läßt sich in breiter Zone in der Streichrichtung bis Garat verfolgen; in diese Zone gehört auch der Umkreis des Schloßberges von Kóhalom mit seiner Basaltkuppe. Von mehreren

¹ L. ROTH v. TELEGD: Geolog. Bau des siebenbürg. Beckens i. d. Umgeb. v. Balázsfalva (Jahresb. kgl. ung. Geol. R.-Anst. f. 1906), S. 148.

² A. KOCH l. c. S. 166.

³ L. c. S. 582.

Punkten dieser Zone konnte ich Globigerinen nachweisen, sowie ich in den tonigen Partien auch Gipskristalle, ja auch einige Millimeter mächtige Gipsschichtchen beobachten konnte. In der oberen Partie erscheint die Dazittuffzone. Die dünnen Einlagerungen dieses Tuffes treten in kleinen, oft kaum kartierbaren Flecken an die Oberfläche, bilden aber — in 12 km Länge — auch einen zusammenhängenden Zug und markieren dann vortrefflich die Streichrichtung des ganzen Schichtkomplexes. Über der die Dazittuffe führenden tonig sandigen Schichtgruppe lagern aus Sand bestehende Schichten, denen gegenüber die tonigen Bildungen hier sehr untergeordnet sind. Diese sandige Zone ist am schönsten in den Wasserrissen an der Westlehne des Stirnreeg westlich von Kaca zu sehen. In diesem Sediment fand ich obermediterrane Petrefakte. Auf dem Gipfel des zu Homoród gehörigen Sandberges liegen in dem Schotter von Haselnußgröße und in den aus diesem zusammengebackenen Konglomerattrümmern, außer versteinerten Holzstücken Austerenscherben und Pectenbruchstücke herum, die von einer glatten Auster herkommen, bezw. der *Ostrea cf. digitalina* DUB. und die Pectenbruchstücke dem *Pecten cf. Leithajanus* PARTSCH zunächst stehen; die sichere Bestimmung derselben ist des mangelhaften Erhaltungszustandes wegen nicht durchführbar.

Der Fundort dieser Petrefakte ist im anstehenden Gestein am Sandberg nicht sichtbar, die Verhältnisse des Vorkommens konnte ich an der erwähnten Lehne des Stirnreeg beobachten. Hier finden sich im Sande einzelne größere abgerundete Sandsteinknollen, die sich zu Schichten anreihen oder zu 0·5 m starken und noch dickeren Bänken verschmelzen¹ und denen anhaftend feinkörniges Schotterkonglomerat vorkommt; in diesem befinden sich auch die erwähnten Petrefakte. Unter denselben Verhältnissen stieß ich auf Petrefaktenspuren auch auf dem «Vor dem Kirschenreeg» genannten Rücken, der in die Zweiteilung des Römerweidenbachtals herabreicht. Charakteristisch für die Sandsteine und Sande der ganzen sandigen Zone ist es, daß stellenweise die Einschlüsse von haselnuß-, nußgroßen, aber auch 15—20 cm Durchmesser betragendem Dazittuff in dieser sandigen Zone vorkommen. Namentlich fällt das in dem Graben auf, der an der Nordostseite des Dealu Teinsului bei Kaca entspringt. Im Hangenden dieser Bildung, die man ihrer petrographischen Ausbildung und der darin auftretenden Petrefakte zufolge als ufernahe Fazies betrachten kann, folgt nach Nor-

¹ Betreffs der Entstehung dieser siehe p. 161 der zitierten Arbeit KOCHS: Feleker Sandsteine.

den bis Pálos hin eine tonige Schichtgruppe, deren bläulichgrauer Tonmergel nur hie und da von dünnen Sandschichtchen unterbrochen wird. Nach Westen hin folgt auf diese Schichtgruppe das Konglomerat des Gergelau, welches ich wegen Mangels an Petrefakten vor der Hand gleichfalls noch der obermediterranen Stufe zuzähle, hauptsächlich auf Grund jener 0·5 m starken Dazittuffeinlagerung, die ich im Bolovanulitale bei Pálos zwischen den Tonmergelschichten antraf.

Der Basalt des Schloßberges bei Kóhalom durchbricht diese von NE nach SW streichende obermediterrane Schichtgruppe. Es ist eigentümlich, daß, während die Basalte längs dem Oltflusse am Rande des mesozoischen Porsánygebirges — nach A. Koch — im ganzen längs einer von N nach S gerichteten Bruchlinie sich anreihen, der Basalt des Schloßberges sich keiner ähnlichen großangelegten tektonischen Linie anschließt. Es steht das übrigens auch mit der ganz isolierten Lage dieser kleinen Basaltkuppe in Zusammenhang. Dieser untergeordnete Aufbruch tritt ungefähr im Zentrum des nord-südlichen Halbkreises der obermediterranen Schichten auf, wo gleichzeitig auch kleinere Verschiebungen zum Ausdruck kommen. Von dem ganz lokalen (an der NE-Seite mit 2^h gemessenen, also nach auswärts gravitierendem Einfallen) abgesehen, fallen die umgebenden Sedimente im ganzen gegen den Krater hin ein. Dieser Umstand mag das Zustandekommen (Gelingen) jenes Brunnens erklären, der an der NW-Seite des Schloßberges, unmittelbar unter dem Basalt, aber schon in mediterranen Schichten (einer Aufzeichnung nach im Jahre 1904) abgeteuft wurde und der aus 37·5 m Tiefe mit 26·5 m Wassersäule täglich 300 hl kaltes, gutes Trinkwasser liefert, was in eigentümlichem Gegensatz mit dem auf der entgegengesetzten Bergseite emporbrechenden und wahrscheinlich an die Aufbruchspalte des Basaltes gebundenen, aus größerer Tiefe stammenden, schon erwähnten Mineralquellwasser steht.

Auf dem südlich vom Kosdbach gelegenen Gebiete zeigt die Streichrichtung der obermediterranen Schichten jene Dazittuffeinlagerung, welche sich vom oberen Ende des Varasbaches in SSE-licher Richtung bis zur Landstraße am Oltfluß verfolgen läßt. Jene vereinzeltten Vorkommen, welche sich im oberen Teile des Garatales nachweisen lassen, markieren ungefähr den Zusammenhang dieser Einlagerung mit dem über Kóhalom hinziehenden Dazittuffzuge, bzw. mit einem etwa in der Mitte des Blumentales vorhandenen Zutagetreten dieses Tuffes.

Die dieses südlichste Dazittufflager einschließenden Schichten weisen durchschnittlich ein WSW—W-liches Einfallen auf und dieses Einfallen halten sie auch östlich von hier bei Ugra ein, wo sie von jüngeren Bildungen überlagert werden.

Die kugeligen Sandsteine des Stirnreeg mit den ihnen anhaftenden dünnen Konglomeratschichten, sowie der Sand und Sandsteine mit den Dazittuffeinschlüssen kommen auf diesem Gebiete im unteren Laufe des Varasbaches, also etwas tiefer als das Dazittufflager vor.

Das Terrain zwischen dem Kosdbach, Garatal und Ugra wird daher von mediterranen Ablagerungen gebildet, die älter als die Dazittuffzone sind. In petrographischer Hinsicht sind diese von tonig-sandigem Charakter und bestehen hauptsächlich aus bläulichgrauem Tonmergel nebst dem örtlich auch in größerer Masse auftretenden Sand und schieferigen Sandstein. An mehreren Punkten, so im oberen Teile des Blumentalgrabens, im kleinen Graben südlich von der Salzquelle bei Kóhalom, im Hüttengraben, sowie bei Ugra, in dem nördlich der Gemeinde gegen den Nagyhomoródbach hin ziehenden Tale und im untersten Teile des Varasbaches fand ich, an die tonigen Bildungen gebunden, mehr-weniger verkohlte pflanzliche Reste (vorwiegend unbestimmbare Stengelteile), ja auch einige Millimeter starke Linsen einer glänzend-schwarzen Braunkohle vor. Derartige pflanzliche Reste sind aus dem Salzton in bezeichnender Weise bekannt.¹

Die in die obermediterrane Stufe gehörenden Ablagerungen weisen also die folgende Reihenfolge der Schichten auf: zu unterm lagert der Salzton des tieferen Meeres, der aber, da er gegen den Rand des siebenbürgischen Beckens hin situiert ist, eine sandigere Ausbildung als der typische zeigt. In der oberen Partie dieses sind die Dazittuffe eingelagert, darüber befinden sich sandige, konglomeratische, selten ufernahe Petrefakte enthaltende Bildungen, worauf neuerdings tonige Schichten folgen. Auf Grund der bisherigen auf den Salzton bezüglichen Forschungen stelle ich die ganze Ablagerung in den oberen Teil der Mediterranstufe mit der unteren Partie der Ablagerung zusammen, da ich auf die letztere bezüglich außer den Lagerungsverhältnissen andere altersbestimmende Daten nicht besitze.

Sarmatische Stufe.

Die sarmatischen Ablagerungen treten westlich und NW-lich von Kóhalom in den Gemarkungen der Gemeinden Garat, Szászfehéregyháza und Sövénység auf. Sövénység machte als Fundort sarmatischer Versteinerungen A. KOCH bekannt.²

Bei Sövénység zieht eine Konglomeratzone durch, die als Wasser-

¹ KOCH l. c. p. 83.

² Am zitierten Orte.

scheiderücken erscheint und von den Asilia- und Gergeleu genannten Gipfeln ausgehend, mit durchschnittlich NW-lichem Einfallen, also in NE—SW-licher Streichrichtung — die überhaupt bei der ganzen sarmatischen Schichtgruppe vorwaltend ist — über Sövénység gegen Szászfehéregyháza hin zieht. Dieses Konglomerat tritt in eigentümlicher und charakteristischer petrographischer Ausbildung auf. Es wird von lose zusammenhängenden, faust-, selbst kopfgroßen Schottern und Geröllen gebildet, deren Material aus Karpathensandstein und Konglomerat, dichtem mesozoischem Kalk, kristallinem Schiefer (Gneis) und hauptsächlich aus Quarzit besteht. Es ist dies jenes Konglomerat, welches als an mehreren Punkten des siebenbürgischen Beckens auftretende sarmatische Gesteinsart HERBICH, KOCH,¹ PÁLFY² und andere erwähnen. Zwischen die Bänke dieses groben Konglomerates sind örtlich auch Sand und lockerer Sandstein, sowie, wie ich das beispielsweise am Südfall der Gergeleuspitze beobachten konnte, schiefeilige bläuliche Tonschichten gelagert. Nach abwärts geht diese Bildung in aufgelockerten Schotter über, der in sehr großer Menge sarmatische Petrefakte führt und in diese Zone gehört auch Kochs Fundort an der Landstraße bei Sövénység. Viel reicher als dieser Fundort ist die Grabenverzweigung nördlich der Gemeinde, wo in dem zu Schotter zerfallenden Material fast ausschließlich zu den Arten *Cerithium pictum* BAST. und *Tapes gregaria* PARTSCH gehörende Petrefakte zu hunderten herumliegen, unter denen sich, aber nur untergeordnet, auch *Cardium obsoletum* EICHW. und *Ervilia podolica* EICHW. finden.

Unter der Konglomeratzone folgen sandige Bildungen von feinerem und gröberem Korn, welche am Nordrande von Sövénység, namentlich aber bei Szászfehéregyháza, in den Verzweigungen des Zekelbaches, gut aufgeschlossen sind und welche, mit tonigen Schichten wechsellagernd, nach abwärts in bläulichgrauen schieferigen Ton übergehen. Diese Basis der ganzen sandig-schotterig-konglomeratischen Bildung läßt sich am ganzen SE-Rande derselben gut beobachten, wie: im Wallengrundtal und seinen Nebenästen, im Sövénységér Bach, im Kempelgraben und im Zekelbache.

Aus den höheren sandigen Schichten sammelte ich die nachfolgende, im ganzen schlecht erhaltene und darum nur mehr-weniger sicher bestimmbare Fauna:

¹ L. c.

² Daten zu d. geolog. u. hydrolog. Verhältnissen von Székelyudvarhely. Földt. Közlöny, 1899.

- Cerithium pictum*, BAST.
Rissoa inflata, ANDRZ.
Trochus sp.
Hydrobia sp. (cf. *acuta* DRAP.).
Mactra podolica, EICHW.
Tapes gregaria, PARTSCH.
Ervilia podolica, EICHW.
Cardium obsoletum, EICHW.
 " *plicatum*, EICHW.
 " cf. *Suessi*, BRBT.
Modiola, sp.

Der bläulichgraue Tonmergel, in dem untergeordnet auch Sand-schichten sich finden, erstreckt sich nach Süden hin bis zum Weinersberg. In petrographischer Hinsicht unterscheidet er sich in nichts von den tonigeren Partien der obermediterranen Schichten, wenn nicht dadurch, daß man in ihm keine Spur von Dazituff findet. Petrefakte fand ich in diesen Schichten nicht. Der Hauptgrund, warum ich sie doch den sarmatischen Schichten zuzähle, besteht darin, daß das Konglomerat des Weinersberges ihre Basis bildet, dieses Konglomerat aber, die Größe, Beschaffenheit und die Art der Zusammenfügung seiner Bestandteile betrachtet, die genaue petrographische Kopie jenes von Sövényység ist und daß dasselbe von der petrographischen Beschaffenheit der obermediterranen Schichten augenfällig abweicht. Die vom Weinersberg herabziehenden Gräben und Wasserrisse bedecken ganz ähnliche, aus den Konglomerat herstammende Gerölle, wie die Gräben des Konglomeratzuges von Sövényység. Unter den an der Südlehne des Weinersberges herausstehenden Konglomeratschichtköpfen bricht mit übereinstimmendem Einfallen grauer Tonmergel aus, in dem sich außer Pflanzenfetzen und einer Fischschuppe häufig genug sehr schlecht erhaltene, dünnchalige, kleine Klappen einer *Ervilia* sp. (?) fanden. Mit diesen ganz übereinstimmende Formen sammelte und bestimmte deren eine unter dem Namen *Syndosmia* sp. Z. SCHRÉTER aus dem Bette des Szelistyebaches bei Jablanica, aus den tieferen Schichten der unteren sarmatischen Stufe der Karánsebes-Mehádiaer Bucht, wo sich mit der erwähnten *Syndosmia* sp. zusammen *Modiola marginata*, *Cardium* cf. *Suessi*, *Hydrobia Frauenfeldi* und *Ostracoden* fanden.¹

Die Grenze zwischen den obermediterranen und sarmatischen

¹ Z. SCHRÉTER: Geolog. Verhältnisse des südöstlichen Teiles der Mehádia-Karánsebeser Bucht. Budapest, 1909.

Schichten läßt sich auf dem Gebiete zwischen dem Weinersberg und dem von Sövényiség gegen Köhalom hin fließenden Bach gut bestimmen. Hier, wo der die kleinen Muscheln führende blaue Tonmergel, das typisch sarmatische Konglomerat und die darüber lagernde dazitufffreie, vorwiegend tonige Schichtgruppe mit den stark sandigen Bildungen der NE von Garat gelegenen Hügel, jenen des vorzügliche Aufschlüsse bietenden Weinerstales, Hoytales und jenen des Sövényiséger Baches in Berührung treten, tritt der Unterschied zwischen beiden Bildungen noch schärfer hervor durch den Umstand, daß im oberen Teile des Weinerstales, beiläufig in der Mitte des Hoytales und an jenem Punkte des Sövényiséger Baches, wo der vom Gergeleu herkommende Bach in ihn einmündet, je ein Dazituffausbiß sich konstatieren läßt. Am Ende der obersten Verzweigung des Hoytales ist anstehendes grobes Konglomerat aufgeschlossen, welches hier plötzlich abschneidet. Der beim erwähnten Punkte des Sövényiséger Baches nach W abzweigende kleine Graben hat sich in typisch sandig tonigen mediterranen Schichten ausgehöhlt, während das nördlich von hier abzweigende westliche Seitental stark tonige Sedimente aufschließt. Diesen Teil der Grenze der beiden Bildungen kann man dem Gesagten nach — obwohl die äußeren Formen bei der Lockerheit des Materials, die die Aufrechterhaltung größerer Ungleichförmigkeiten nicht zuläßt, einen Anhaltspunkt hierfür nicht recht bieten — mit Bestimmtheit als Verwerfungslinie betrachten. Am schwierigsten läßt sich die Grenze zwischen dem tonigen Mediterran von Pálos und dem sarmatischen Tonmergel innerhalb der beiden Konglomeratzonen feststellen. Hier kommt der Ausbiß des erwähnten Dazituffes im Bolovanuluitale in Betracht, während das Konglomerat des Gergeleu-Chiliarückens wieder mit scharfer Grenze gegen Osten hin endet, welche Grenze in die direkte Fortsetzung der vorigen fällt. Ob das noch die Fortsetzung der Verwerfungslinie ist oder ob das Konglomerat des Gergeleu dem den Dazituff führenden Obermediterran von Pálos aufgelagert ist, wird die Untersuchung des nördlich von hier gelegenen Territoriums unbedingt entscheiden. Diese Verwerfungslinie wäre einerseits mit dem längs dem Oltfluß von Koch konstatierten, durch die Basaltausbrüche markierten Bruchrand, sowie mit einer NE-lich meines Gebietes im Tale von Kishomóród vorhandenen Verwerfung parallel, welche letztere zu beobachten ich Gelegenheit hatte, als ich, einer freundlichen Einladung des Herrn Chefgeologen Dr. M. v. PÁLFY zufolge, unter seiner Führung das erwähnte Gebiet studieren konnte.

Unterlevantinische Stufe und die Basalt-Andesitbreccie.

Diese beiden Bildungen, die, in engem Zusammenhang stehend, gleichzeitig besprochen werden können, treten in sehr untergeordneter Verbreitung in der Gemeinde Ugra (in LÖRENTHEYS unten zitierter Arbeit Gált) und in der unmittelbaren Umgebung der genannten Gemeinde auf. Die eigentümliche petrographische Beschaffenheit des unterlevantinischen Tones und dessen Fauna, sowie die darüber lagernde vulkanische Breccie erwähnt außer HAUER-STACHE, HERBICH und KOCH,¹ namentlich LÖRENTHEY² eingehender.

Es ist dies ein roter, ganz ziegelartig gebrannter, örtlich gelber, brauner und violetter, nur hie und da weniger umgewandelter grauer Ton, der namentlich am Kirchenhügel 4—5 cm Mächtigkeit erreichende kalzitische Kluftausfüllungen und mehr-weniger Schieferung aufweist. Dieser Ton lagert am Kirchenhügel mit NE-lichem Einfallen unter 25—30° diskordant den darunter liegenden tonig-sandigen Schichten auf, während über ihm, wieder diskordant, in ganz horizontaler Lagerung die Basalt-Andesitbreccie folgt. Das Liegende des rot gefärbten Tones ist — auch aus dem konstanten Einfallen der unter dem Dazituff des Varasbaches liegenden Schichten gefolgert — ein Glied der dem tiefsten Horizonte meines Gebietes angehörenden obermediterranen Schichtgruppe und an dem aus dem Dorfe zum Friedhof an der SW-Seite des Kirchenhügels führenden Wege, der diese drei über einander gelegenen Bildungen bloßlegt, lagert der unterlevantinische Ton unmittelbar dem Dazituff auf.

Das unterlevantinische Alter dieser Ablagerung stellte LÖRENTHEY auf Grund des Vergleiches der Kóshalomer, in ungewöhnlich großer Zahl vorkommenden, doch ganz flachgedrückten Petrefakten mit dem von der Ostseite des Persánygebirges herstammenden reichen Material fest.

Mit den vulkanischen Breccienschichten im Hangenden befaßte sich HERBICH³ eingehender. Diese, in der zu gelblichgrauem und mehr-weniger zu Ton verwitterten Grundmasse eingeschlossenen, sehr verschiedene, aber kantige und zum Teil abgerundete Stückchen und Trümmer von Andesiten des Hargittatypuses enthaltende Bildung, welche kleinere und größere Basaltstücke und auch aus älteren Bildungen herstammende Quarzitgerölle in sich schließt, ist, den bisherigen Untersuchungen nach, gegen Südwesten hin die entfernteste kleine Partie

¹ Am zitierten Orte.

² E LÖRENTHEY: Orv.-term. tud. Értesítő. II. Term. tud. szak. Kolozsvár. 1893. XV. Bd. p. 28. und ibidem 1895. XVII. Bd. p. 198.

³ L. c. S. 250 und 298.

jener mächtigen vulkanischen Trümmerzone, die die Eruptivmassen des Hargittagebirges umgibt.

Interessant ist, daß man da, wo die Breccie direkt den obermediterranen Schichten auflagert, wie z. B. bei dem in einem westlichen Zweige des Varasbaches entblößten isolierten kleinen Fleck — wahrscheinlich der abweichenden ursprünglichen Beschaffenheit des mediterranen Tones zufolge — kaum die Spur irgend einer Veränderung des Tones beobachtet.

Das eigentümliche, gebrannt erscheinende Äußere des unterlevantinischen Tones und die flach gedrückten Petrefakte in demselben lassen sich nämlich nur mit der darüber befindlichen vulkanischen Breccie in Verbindung bringen, wie das KOCH und LÖRENTHEY auch taten. Wenn wir aber die Diskordanz dieser beiden Bildungen in Betracht ziehen, wenigstens bei Ugra, dann können wir eine Dazumengung des vulkanischen Materials zum levantinischen Tone wohl kaum annehmen, aus welcher Mengung KOCH die Umwandlung des Tones bei Hidegkút, welches Vorkommen ein ganz ähnliches und als Fortsetzung jenes von Ugra zu betrachten ist, eventuell erklären zu können glaubt.¹ Wenn wir denn brecciösen Tuff auf Grund der in ihm eingeschlossenen basaltischen Elemente mit den Basaltdurchbrüchen als gleichalterig betrachten, so müssen wir diese Durchbrüche in die Zeit nach Absetzung des unterlevantinischen Tones versetzen. Die scharfe petrographische Grenze zwischen Ton und Tuff und die erwähnte Diskordanz in Betracht gezogen, müssen wir sagen, daß jene tektonischen Bewegungen, welche die unterlevantinischen Schichten in ihre heutige Lage brachten, die Bildung des vulkanischen brecciösen Tuffes vorausgingen, oder, daß diese beiden Ablagerungen — wenn vielleicht auch nicht unmittelbar — nach einander, aber nicht gleichzeitig erfolgten.

Diluvium und Alluvium.

Die diluvialen Ablagerungen spielen im ganzen eine untergeordnete Rolle. An den Tallehnen treten sie uns als rote Tone entgegen, die hie und da, so z. B. an dem westlich von Garat gelegenen Graben am Waldrand sichtbar sind, wo sie an der Oberfläche als typischer Bohnerzton erscheinen, der allmähliche Übergänge gegen die tieferen Schichten, in diesem Falle gegen den in der Tiefe des Grabens aufgeschlossenen obermediterranen Tonmergel hin aufweist. Interessant ist, daß die von Nord nach Süd gerichteten Täler, namentlich die nördlichen Seitentäler des Kosdbaches, im allgemeinen an ihrer Ostflanke

¹ L. c. S. 191.

in steilen Wänden, in tiefen Wasserrissen frei stehende obermediterrane Schichten vorzüglich aufschließen, während die Westlehnen derselben Täler sanft abfallend und mit zusammengeschwemmten, verwitterten tonigen Bildungen bedeckt sind. Den Unterschied zwischen der östlichen und westlichen Seite zeigt in die Augen fallend der Ugraer Berg, dessen Gipfel die Basalt-Andesitbreccie einnimmt und dessen Ostlehne sehr steil ist und die unter der Breccie (hier nach Weinfallenden) mediterranen Schichtköpfe gut hervortreten läßt, während er in westlicher Richtung in nur geringe Höhenunterschiede aufweisenden welligen Hügeln fortsetzt, auf denen der niyrokartig verwitterte Tuff allmählich, ohne scharfe Grenze in den darunter liegenden unterlevantinischen Ton übergeht.

Ich erwähne noch die an der Mündung des Varasbaches in dem Oltfluß auftretende Schotterterrasse, die unmittelbar neben dem gegenwärtigen Flußbett, und zwar 8—10 m höher gelegen sich befindet. Diese ältere, wahrscheinlich diluviale Terrasse gestattet gewisse annähernde Schlüsse auf das Alter des Oltdurchbruches bei Alsórákos zu ziehen. Ich erwähnte, daß die Fortsetzung des unterlevantinischen Tones und des Tuffes von Ugra an der jenseitigen Oltseite bei Hidegkút sich befindet. Diese beiden Bildungen wurden offenbar vom Oltfluß in zwei Lappen zertrennt, ebenso wie (nach KocHs Karte) weiter aufwärts auch andere Basalttuffzüge; diese Trennungen erfolgten mit dem Oltdurchbruch gleichzeitig. Wenn wir also unmittelbar unterhalb dieser Lappen flußabwärts Oltterrassen finden, die man als pleistozän ansprechen kann, dann wird auch die weitere Untersuchung der Terrassen und eine eventuelle genaue Feststellung ihres Alters die Altersgrenzen des Oltdurchbruches in engeren Rahmen fassen können.

Als älteres Alluvium lassen sich jene im Tale des Sövényiséger Baches und im Garatale auftretenden 3—5 m mächtigen, aus schwärzlichem, auf sumpfiges Terrain hindeutenden und die Spuren der Zusammenschwemmung zeigenden Ton bestehenden Terrassen unterscheiden, in die sich das heutige Bett dieser Bäche eingeschnitten hat. Im Garatale heißt sozusagen ohne Unterbrechung unter dem jetzigen Alluvium der hier den Untergrund bildende obermediterrane Tonmergel mit ungemein wechselndem Einfallen aus und beim Eingange in das Tal nimmt in höherem Niveau als das Oltalluvium ein Lappen der diluvialen Oltterrasse ihren Platz ein. Aus diesen Terrassen sammelte ich Schnecken, die im Pleistozän lebten, aber auch heute noch leben.

Im jetzigen Alluvium der auf meinem Gebiete dahinfließenden Bäche sind die aus dem sarmatischen Konglomerat herstammenden Schottergerölle vorwaltend.