

REVUE
ÜBER DEN INHALT
DES
ÉRTESITŐ.

SITZUNGSBERICHTE DER MEDICINISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN
SECTION DES SIEBENBÜRGISCHEN MUSEUMVEREINS.

II. NATURWISSENSCHAFTLICHE ABTHEILUNG.

XVI. Band.

1894.

I. Heft.

GEOLOGISCHE BEOBACHTUNGEN AN VERSCHIEDENEN PUNKTEN
DES SIEBENBÜRGISCHEN BECKENS.

Von Prof. *Dr. Anton Koch.*

(Originaltext auf S. 1—34.)

VII. Neuere Beobachtungen in der Basaltgegend am Altflusse.

Die interessanten geologischen Verhältnisse der Basaltausbrüche am Altflusse, über welche ich im vorigen Jahre daselbst berichtet habe, bewegten mich dazu, im vergangenen Sommer abermals fünft-halb Tage auf weitere Forschungen in diesem Gebiete zu verwenden, wobei ich weniger bekannte Punkte desselben aufsuchte. Ich will nun fortsetzungsweise die Ergebnisse meiner Excursionen mittheilen.

I. **Der Basaltvulkan von Alsó-Rákos.** Den Mittelpunkt desselben bildet die 615 M. hohe, über dem Altthale jedoch nur 152 M. sich erhebende Hegyestető-Kuppe, welche durch ihre regelmässige Form schon von Ferne auffällt (siehe die Skizze Fig. 1. auf Taf. I.)

Die eigentliche Kuppe sitzt übrigens auf einem gegen Süden zu sehr flach einfallenden Berggrücken, welcher sich bis zum Altufer hinzieht und hier ziemlich steil abgeschnitten erscheint. Am Fusse desselben zieht sich das Dorf Alsó-Rákos dem Thal entlang. Der westliche Rand dieses Berggrückens heisst Kápolnahegy (Kapellenberg), der gegen Osten zu sich ausdehnende Rücken aber Kővespadoldala. Am Steilabhang des Kápolna-Berges, gleich oberhalb der

reform. Kirche, befindet sich ein grosser Steinbruch, welcher das Innere des Berges bis 15 m. tief erschliesst.

Zuunterst sieht man hier, bis in einer Höhe von 10—12 m. hinauf, unvollkommen] säulig abgesonderten Basalt, dessen plumpe Säulen quer nach allen Richtungen zerklüftet sind. Nur ganz am Grunde bemerkt man Spuren einer regelmässiger säulenförmigen Absonderung. Dieser unterste Basalt ist aschgrau, dicht, 'nur durch wenige Blasenräume unterbrochen und sowohl äusserlich, als auch seinem mikroskopischen Bilde nach mit dem im vorigen Jahre beschriebenen säuligen Basalt des Kövespadoldal ganz identisch.

Darüber folgt der in meinem vorjährigen Berichte unpassend »sphaerolitisch« genannte Basalt, b. l. 10 m. mächtig. Dieser auffallende Basalt wird bereits in Hauer u. Stache's »Geologie Siebenbürgens« p. 54. besprochen, und dessen Structur »körnig abgesondert« genannt. F. Zirkel in der ersten Auflage seines Lehrbuches der Petrographie, II. B. p. 288, bespricht diese eigenthümliche Absonderungsstruktur, welche auch an Basalten Böhmens und Deutschlands beobachtet wurde, ebenfalls. Senft hatte für diese Struktur die Bezeichnung »rundkörnig oder sphaerolitisch« vorgeschlagen; aber schon Zirkel war nicht geneigt diese Benennung zu acceptiren, und gebrauchte die Bezeichnung »kokkolitisch«, welche ich für die am meisten zutreffende halte und anwenden will. In der That sind diese kleineren-grösseren, manchmal bis nussgrossen Körner weder rund, noch haben sie einen schaligen Bau; sie haben daher mit den eigentlichen Sphaerolithen nichts gemein. Ihre Oberfläche ist unregelmässig polygonal, und die sehr unebenen, rauhen Flächen entstanden sichtlich aus der gegenseitigen Berührung und an einander Pressung der Körner. Schon dieser Umstand spricht dafür, dass diese Struktur nicht einfach eine Folge der Verwitterung²⁾ sein könne, wie es B. v. Cotta dafür hielt, sondern dass es in der That eine mit der Auskühlung des Basaltes verbundene Absonderungs-Struktur sei, und die Verwitterung blos den Zusammenhang der kleineren oder grösseren Körner des schon erstarrten Basaltes vermindert oder gänzlich auflöst.

In meinem vorjährigen Bericht habe ich die mikroskopische Beschaffenheit dieses kokkolithischen Basaltes von Héviz beschrieben und hervorgehoben, dass in den lichter aschgrauen rundlichen

Flecken dieses Basaltes die zusammensetzenden Mineralien, besonders der Augit, auf Kosten der Basis dichter ausgeschieden erscheinen, als in dem die Flecke umgebenden, dunkelgrauen netzartigen Theile des Basaltes.

Was nun besonders den kokkolithischen Basalt des Kápolna-Berges betrifft, so erreichen dessen Körner Haselnussgrösse, und sieht man an ihnen, unabhängig von deren Grösse und Abgrenzung, auch mehrere, höchstens bis 5 mm. breite, rundliche, bräunlichgelbe Flecke, umgeben durch das Netz des dunkelgrauen Basaltes. Man kann sich leicht überzeugen, dass diese helleren rundlichen Flecke bloß oberflächlich erscheinen, wohl etwas vertieft sind, im Inneren der Körner jedoch fehlen. Man ersieht daraus, dass diese lichter Flecke die Folge ganz oberflächlicher Verwitterung sind, und mit der körnigen Absonderung in keinem genetischen Zusammenhange stehen.

Unter dem Mikr. fällt in den Dünnschliffen dieses Basaltes neben den normalen Bestandtheilen besonders die grosse Menge von Olivin auf, welcher in kleinen gerundeten Krystallen und deren sehr zerkleinerten Trümmern gleichmässig eingestreut erscheint. Die übrigen Basaltvarietäten dieser Gegend enthalten dagegen weniger, jedoch in grösseren Körnern, Olivin. Man kann ferner deutlich sehen, dass in den rötlichgelben rundlichen Flecken der Olivin randlich und den Spalten entlang durch ausgeschiedenen Limonit stark rostgelb gefärbt ist, wodurch eben die äusserliche Farbe der Flecke entsteht.

Über diesen kokkolithischen Basalt lagert 1 M. mächtig dunkelgrauer, sehr fester und dichter Basalt, mehr oder weniger dicht mit Blasenräumen erfüllt, in grossen plumpen Blöcken (Blocklava). Es ist das ein jüngerer Strom blasiger Basaltlava. Endlich darüber breitet sich, ähnlich wie bei Héviz, eine b. l. 1 M. dicke Lage von losen Schlacken aus.

Vom Kápolna-Berge gegen die Hegyestető Kuppe vorschreitend, wird die Menge und Mächtigkeit der Basaltschlacken immer grösser, und zeigt sich die steile Kuppe gänzlich aus diesen rostroten Schlacken aufgebaut.

Von der Kuppe gegen die Steinbrüche des Kövespadoldal herabsteigend, folgen die erwähnten Basaltvarietäten in umgekehrter Reihe nach und unter einander. In den Steinbrüchen aufgeschlossen

sieht man zuoberst eine 2 M. mächtige Lage von kokkolitischen Basalt, in plumpe aufrecht stehende Säulen abgesondert, welche aber horizontal in dünnere oder dickere Tafeln zerfallen. Die Körner erreichen hier die Grösse einer grossen Haselnuss, lichtere Verwitterungsflecke zeigen sich aber sehr spärlich an ihnen.

Darunter folgen, 4—5 M. tief erschlossen, die nahezu senkrecht stehenden, bis 40 cm. breiten Säulen des bereits im vorigen Jahre beschriebenen dichten, bläulichgrauen Basaltes.

Da ihre untere Grenze in keinem Steinbruch erschlossen erscheint, konnte ich wieder nicht erfahren, welchem Gestein die Basaltdecke unmittelbar aufliege, welche ohne Zweifel aus dem Krater der Hegyestető Kuppe ausfloss und sich von da gegen Süden zu ausbreitete. Unterhalb der Steinbrüche, bedeutend tiefer, treten die tafelig-schieferigen, grünlichen Dacituff-Schichten, mit einem seichtem Einfallen gegen NW hervor. Dieselben beissen, nach Herbich, den Rücken des Kövespad umgebend, an der Lehne überall heraus. Gegen des Thal des Söspatak (Salzbach) jedoch ist auf der Karte Herbich's unter der Basaltschlacke Basaltuff und Breccie verzeichnet, welche wieder den, die beiden Lehnen des Thales bildenden obermediterranen Salztegel bedecken, in dessen Liegenden am Fusse des Bérczalja Berges, auch plumpe Conglomeratbänke hervortreten.

Aus allen Beobachtungen gefolgert habe ich den Bau des erloschenen Basaltvulkanes von Alsó-Rákos in Fig. 2 auf Taf. I. dargestellt, in welcher bedeuten: Bo = säulenförmig abgesonderter Basalt, B. = kokkolithischer Bas., Bl. = blasige Basaltlava, Bs. = Basaltschlacke; Bbr. = Basaltbreccie; Bt. = Basaltuff; Dt. = Dacituff, ma = ob. mediterraner Salzthon und cg = ob. medit. conglomerat. Aus dem Profile kann man, meinen vorjährigen Bericht beachtend, den ganzen Verlauf der Basalteruption leicht herauslesen.

II. Der Basaltausbruch von Mátéfalva. Es liegt dieser südwestlich vom Alsó-Rákos'er Ausbruch, am linken Altufer und bildet der 565 M. hohe Oldalhegy, welcher sich über das Altthal nur 100 M. erhebt, dessen Mittelpunkt, während das Dorf Mátéfalva sich am westlichen Fusse desselben ausbreitet (s. die 1. Fig. auf Taf. I.)

Die gegen Alsó-Rákos zu liegenden Wasserrisse haben sich in Basaltuff und Breccie eingeschnitten, in welcher man hie und da schon Peridotit-Knollen findet. Die südlich von Mátéfalva münden-

den Wasserrisse jedoch zeigen einen complicirteren Bau. Der mehr südlicher liegende Graben, welcher sich vom Les-Berge herabzieht, enthält noch keine Basaltspuren; es sind hier ober-mediterrane sandige Tegel und grobe Conglomerate aufgeschlossen. Im nördlicheren Graben aber, welcher aus der Mitte des Oldalhegy herabzieht, zeigen sich folgende interessante Verhältnisse.

Im unteren Theile finden wir den Graben sehr bald durch eine Felswand abgesperrt. Die Basis dieser Wand besteht aus bläulich und gelblichgrauen, wellig gebogenen Thonmergelschichten, welche unter 30° gegen NO einfallen. Darüber folgt 4 M. mächtig feiner Basalttuff, dann 3 M. Basaltbreccie, welche dann von einem 4 M. mächtigen Basaltlava-Lager bedeckt wird. Dieser Basalt ist dunkelgrau, unregelmässig blasig bis schlackig, an der oberen Seite des Stromes in plumpe Blöcke zerfallen (Blocklava), im unteren Theile zu dünntafeliger Absonderung geneigt.

Oberhalb dieser Wand setzt der Graben in höherem Niveau fort. Man sieht hier abermals sandigen Thonmergel, dann 5.—6 M. Basalttuff und Breccie darüber gelagert. Weiter aufwärts tritt aus dieser Decke roth verwitterte Basaltschlacke — 2 Met. — hervor, und darunter erscheint wieder Basalttuff und Breccie wechsellagernd. Diese Basalttuffe u. Breccie, besonders deren an die Basaltschlacke angrenzende Theile sind es, welche mit den längst bekannten Peridotit-Bomben erfüllt sind; zum Theil finden wir sie aber auch in den Schlackenmassen eingebettet. Die Geschiebe und der Sand des Baches bestehen zum grössten Theil aus diesem Olivingestein, und sieht man hier neben den kleineren Stücken nicht selten bis kopfgrosse Klumpen des Olivingesteines. Es ist das ohne Zweifel der schönste Fundort der wohlbekanntnen Olivinbomben, den aber bisher nur wenige Fachmänner gesehen haben.

Ein Seitenzweig des Grabens dringt nun gerade nach Norden zu in die Mitte des Berges hinein. Er ist sehr tief und eng in die lose Basaltschlackenmasse eingeschnitten. Die Schlackenwände dürften hier bis 20 M. hoch sein und besitzen oben eine eisenrothe, tiefer eine schwarze Farbe. Basaltschlacke bildet also den Kern des Berges, auf welchen sich beiderseits, (gegen N. und S.) gut geschichtete Basaltbreccien und Tuffe lehnen. Aus der centralen Schlackenmasse zweigt sich jedoch ein bl. 4 M. mächtiger Strom davon ab

sieht man zuoberst eine 2 M. mächtige Lage von kokkolitischen Basalt, in plumpe aufrecht stehende Säulen abgesondert, welche aber horizontal in dünnere oder dickere Tafeln zerfallen. Die Körner erreichen hier die Grösse einer grossen Haselnuss, lichtere Verwitterungsflecke zeigen sich aber sehr spärlich an ihnen.

Darunter folgen, 4—5 M. tief erschlossen, die nahezu senkrecht stehenden, bis 40 cm. breiten Säulen des bereits im vorigen Jahre beschriebenen dichten, bläulichgrauen Basaltes.

Da ihre untere Grenze in keinem Steinbruch erschlossen erscheint, konnte ich wieder nicht erfahren, welchem Gestein die Basaltdecke unmittelbar aufliege, welche ohne Zweifel aus dem Krater der Hegyestető Kuppe ausfloss und sich von da gegen Süden zu ausbreitete. Unterhalb der Steinbrüche, bedeutend tiefer, treten die tafelig-schiefrigen, grünlichen Dacittuff-Schichten, mit einem seichtem Einfallen gegen NW hervor. Dieselben beissen, nach Herbich, den Rücken des Kövespad umgebend, an der Lehne überall heraus. Gegen des Thal des Sós-patak (Salzbach) jedoch ist auf der Karte Herbich's unter der Basaltschlacke Basaltuff und Breccie verzeichnet, welche wieder den, die beiden Lehnen des Thales bildenden obermediterranen Salztegel bedecken, in dessen Liegenden am Fusse des Bérczalja Berges, auch plumpe Conglomeratbänke hervortreten.

Aus allen Beobachtungen gefolgert habe ich den Bau des erloschenen Basaltvulkanes von Alsó-Rákos in Fig. 2 auf Taf. I. dargestellt, in welcher bedeuten: Bo = säulenförmig abgesonderter Basalt, B. = kokkolithischer Bas., Bl. = blasige Basallava, Bs. = Basaltschlacke; Bbr. = Basaltbreccie; Bt. = Basaltuff; Dt. = Dacittuff, ma = ob. mediterraner Salzthon und eg = ob. medit. conglomerat. Aus dem Profile kann man, meinen vorjährigen Bericht beachtend, den ganzen Verlauf der Basalteruption leicht herauslesen.

II. Der Basaltausbruch von Mátéfalva. Es liegt dieser südwestlich vom Alsó-Rákoser Ausbruch, am linken Altufer und bildet der 565 M. hohe Oldalhegy, welcher sich über das Altthal nur 100 M. erhebt, dessen Mittelpunkt, während das Dorf Mátéfalva sich am westlichen Fusse desselben ausbreitet (s. die 1. Fig. auf Taf. I.)

Die gegen Alsó-Rákos zu liegenden Wasserrisse haben sich in Basaltuff und Breccie eingeschnitten, in welcher man hie und da schon Peridotit-Knollen findet. Die südlich von Mátéfalva münden-

den Wasserrisse jedoch zeigen einen complicirteren Bau.* Der mehr südlicher liegende Graben, welcher sich vom Les-Berge herabzieht, enthält noch keine Basaltspuren; es sind hier ober-mediterrane sandige Tegel und grobe Conglomerate aufgeschlossen. Im nördlicheren Graben aber, welcher aus der Mitte des Oldalhegy herabzieht, zeigen sich folgende interessante Verhältnisse.

Im unteren Theile finden wir den Graben sehr bald durch eine Felswand abgesperrt. Die Basis dieser Wand besteht aus bläulich und gelblichgrauen, wellig gebogenen Thonmergelschichten, welche unter 30° gegen NO einfallen. Darüber folgt 4 M. mächtig feiner Basalttuff, dann 3 M. Basaltbreccie, welche dann von einem 4 M. mächtigen Basaltlava-Lager bedeckt wird. Dieser Basalt ist dunkelgrau, unregelmässig blasig bis schlackig, an der oberen Seite des Stromes in plumpe Blöcke zerfallen (Blocklava), im unteren Theile zu dünntafeliger Absonderung geneigt.

Oberhalb dieser Wand setzt der Graben in höherem Niveau fort. Man sieht hier abermals sandigen Thonmergel, dann 5.—6 M. Basalttuff und Breccie darüber gelagert. Weiter aufwärts tritt aus dieser Decke roth verwitterte Basaltschlacke — 2 Met. — hervor, und darunter erscheint wieder Basalttuff und Breccie wechsellagernd. Diese Basalttuffe u. Breccie, besonders deren an die Basaltschlacke angrenzende Theile sind es, welche mit den längst bekannten Peridotit-Bomben erfüllt sind; zum Theil finden wir sie aber auch in den Schlackenmassen eingebettet. Die Geschiebe und der Sand des Baches bestehen zum grössten Theil aus diesem Olivingestein, und sieht man hier neben den kleineren Stücken nicht selten bis kopfgrosse Klumpen des Olivingesteines. Es ist das ohne Zweifel der schönste Fundort der wohlbekanntenen Olivinbomben, den aber bisher nur wenige Fachmänner gesehen haben.

Ein Seitenzweig des Grabens dringt nun gerade nach Norden zu in die Mitte des Berges hinein. Er ist sehr tief und eng in die lose Basaltschlackenmasse eingeschnitten. Die Schlackenwände dürften hier bis 20 M. hoch sein und besitzen oben eine eisenrothe, tiefer eine schwarze Farbe. Basaltschlacke bildet also den Kern des Berges, auf welchen sich beiderseits, (gegen N. und S.) gut geschichtete Basaltbreccien und Tuffe lehnen. Aus der centralen Schlackenmasse zweigt sich jedoch ein bl. 4 M. mächtiger Strom davon ab

und zieht gegen S. zu; und unter demselben sieht man wieder den Basalttuff, welcher keilartig in die Schlackenmassen eindringt.

Alle diese interessanten Verhältnisse habe ich in dem Profile der Fig. 3 auf Taf. I. dargestellt, in welchem die Buchstaben dasselbe bedeuten, wie im vorigen. Ohne Zweifel befindet sich hier die Stelle des einstigen Kraters, welcher hauptsächlich Asche, Lapilli und Schlacke ausgeworfen und nur einen ganz dünnen Basaltlava-Strom gegen S. zu gesendet hat.

Was die Grösse und Formen der Schlackenstücke betrifft, herrscht darin grosse Mannigfaltigkeit. Von haselnussgrossen Lapillis bis mehrere Centner schwere Blöcke finden sich alle Grössenunterschiede. Ihre Form ist gewöhnlich ganz unregelmässig, eckig, vom Charakter der Bruchstücke. Ausnahmsweise finden sich aber recht interessante Schlackenbomben. Unter anderem fand sich eine 25 Cm. lange und 4–5 Cm. dicke, abgerundet flache, gekrümmt zungenförmige Bombe, welche ich unter anderen auf Taf. II. Fig. 1. auf $\frac{1}{2}$ verkleinert abbilden liess.

III. Basaltspuren am Repser Freythum. Es ist das jener Bergfortsatz, welcher vom Homoroder Gr. Koppel Berg (732 M.) sich abzweigend in nahezu südl. Richtung bis Datk und Bogáth zieht und durch eine grosse Schlinge des Altflusses von drei Seiten umfungen erscheint. Den geologischen Bau dieses Bergfortsatzes betreffend herrschte bisher die irrhümliche Ansicht, dass derselbe zum grössten Theil aus austehenden Basalt bestehe. Wir finden das an mehreren Stellen der »Geologie Siebenbürgens« ausgesprochen (so z. B. auf S. 54), so auch in der übersichtlichen geologischen Karte sehen wir einen festen Basaltkern inmitten des Repser Freythums eingezeichnet, was auch Fr. Herbich in seiner geol. Karte des Széklerlandes copirt hatte. Ich überzeugte mich nach meinen Beobachtungen und jenen meines gewesenen Assistenten Dr. Emer. Lörenthey, dass diese Auffassung irrhümlich sei. Die Hauptmasse dieses Bergfortsatzes besteht nämlich aus denselben obermediterranen Schichten, welche bei A.-Rákos und Mátéfalva beobachtet wurden; diese scheinen gegen Norden zu wahrscheinlich durch pontische Tegel überlagert zu werden, auf welchen dann an der Eisenbahnlinie, welche den Berg durchschneidet, Schichten von Basaltbreccie und Tuff liegen.

Auch am südlichen Ende dieses Bergfortsatzes, gegenüber Datk und Bogath, zeigen sich Spuren einer Basaltbrecciendecke, denn ich fand hier am Rücken und an den Abhängen einzelne Basaltbrocken und kleine rothe Schlackenbomben.

IV. Das Basaltgebiet südlich von Bogát. Es hängt dieses Gebiet mit den im vorjährigen Berichte bereits besprochenen Basaltausbrüchen der Kuppen Tölgyesd und Bükkösd enge zusammen; da ich es aber erst im verflossenen Sommer besuchte, gebe ich dessen ergänzende Beschreibung.

In der Umgebung von Datk herrschen die grünlichen Dacittuffe in Begleitung von obermediterranen schieferigen Thonmergel, über welche dann gegen Bogát zu Producte der Basalteruption lagern.

Von Bogát stieg ich das Bogátthal aufwärts und fand am Ufer des Bogátflüsschens tafelige Schichten harten Thonmergels unter 10° gegen SOO. einfallend aufgeschlossen. Ich konnte blos einige sehr kleine *Globigerinen*-Schalen in dessen Schlemmrückstände finden.

Weiter hinauf, nahe zur Landstrasse, folgen Basalttuff und dann mächtige Lagen des kokkolithischen Basaltes darüber, dessen Körner manchmal nussgross werden und ganz lose sind. Der Basalt bildet hie und da steile Wände. Am Rücken des kokkolithischen Basaltstromes kommen auch hier Blöcke von dunkelgrauer bis schwarzer, blasig-schlackiger Basaltlava (Blockl.) zerstreut vor. Diese Blöcke begleiten eine bedeutende Strecke weit auch die Landstrasse, beiläufig bis zum Fusse des »Kop teteje«, wo abermals Dacittuffe mit obermediterranen Thonmergeln hervortreten und noch weiter hinauf auf Kreidesandstein liegen.

Den schönsten Einblick in den Bau des Bergrückens Berek u. Mézskemenze gewann ich in dem tiefen Wasserriss am Grund des Thälchens, welches von der Landstrasse gegen Datk zu hinaufzieht. Zuunterst liegen hier bläulicher Thonmergel mit eingelagerten weissen Mergel- und Sandsteinschichten, welche der ober-mediterranen Stufe angehören. Auch Kohlenspurten zeigen sich darin, ähnlich wie bei A.-Rákos. Darüber folgt 5—6 M. gut geschichtete Basaltbreccie, und über dieser erhebt sich eine 10 M. hohe Basaltwand. Die unterste 1 M. mächtige Lage derselben besteht aus schwarzgrauen, ganz dichtem Basalt, welcher dem des Repser Burgberges sowohl äusser-

lich, als auch mikroskopisch sehr ähnlich ist. Das sp. Gew. beträgt 2·87. Darüber lagert der kokkolitische Basalt in plumpen Säulen, welche in horizontale Tafeln zerfallen. Am Bergrücken endlich liegen grosse Blöcke von schwarzer Basaltlava zerstreut.

Aus sämtlichen Beobachtungen schliessend, welche ich im vergangenen Sommer hier gemacht habe, fasse ich nun den geologischen Bau des von Bogát und Datk südlich gelegenen und mit der Tölgyes Kuppe in Verbindung stehenden Gebietes so auf, wie ich es im Profile Nr. 4. auf Taf. I. dargestellt habe, wo die Buchstaben wieder dieselbe Bedeutung haben, wie bei den früheren Profilen.

V. Das Basaltvorkommen im Lupsaer Thale. Über dieses Vorkommen war bisher noch nichts bekannt und natürlich auch auf den Karten nichts dargestellt. Da sich die Basaltausbrüche jedoch auf einer schwach gekrümmten Linie zwischen A.-Rákos und Komána reihen und im Lupsaer Thale eine grosse Unterbrechung der Ausbrüche stattgefunden haben müsste, schien es mir gleich anfangs nicht unwahrscheinlich, dass man auch da Spuren des Basaltes finden müsse. Eine Excursion im vergangenen Sommer im Lupsa Thale bis zum Fusse des aus Neocomkalk bestehenden Harham-Berges hinauf hat gezeigt, dass meine Vermuthung berechtigt war.

Ich fand hier im Bette des Baches namens »Pareu le Piatre niagre« und am Rücken Namens »Tjisku le Piatre niagre« kleinere und grössere, manchmal sehr bedeutende Basaltblöcke dicht zerstreut und aus dem tiefen Waldboden halb herausragend. Ob diese Basaltblöcke Theile eines grossen Lavastromes sind, was ich für sehr wahrscheinlich halte, und auf welchen Schichten derselbe ruht, darüber konnte ich am Ort des Vorkommens keine directen Beobachtungen machen. Nur so viel ist gewiss, dass unterhalb dieses Vorkommens, gegen dem Dorfe zu Dacittuff, und davon nördlich, gegen die Bükkösdkuppe zu, Basalttuff und Breccie hervortreten und weit verbreitet sind.

Was nun die petrographische Beschaffenheit der erwähnten Basaltblöcke betrifft, so kommen da dreierlei Basaltvarietäten vor: a) dunkelgrauer, dichter-, b) schwarzgrauer blasig-schlackiger Basalt im Bachbette, und c) rötlichgrauer, rostfleckiger oder gestreifter, mehr oder minder verwitterter, poröser Basalt am erwähnten Bergrücken. Da ich in diesem haselnuss- bis nussgrosse Bruchstücke

der blasig-schlackigen Varietät eingeschlossen fand, ist es klar, dass der blasige Basalt einem älteren Basaltstrom angehört.

a) Der dichte, dunkel schiefergraue Basalt zeigt sich unter der Lupe als ein feinkörniges Gestein mit hie und da flimmernden Flächen. Einzelne Olivin-Körner findet man auch spärlich eingestreut, so auch bohnen-grosse Peridotit-Einschlüsse. Das spec. Gew. beträgt 2.83.

Unter d. Mikr. sieht man in einer beinahe wasserklaren, globulitischen Glasbasis Plagioklas-Leistchen, blass braune Augit und winzige Magnetit-Krystalle dicht ausgeschieden; grössere Magnetit-Partien und wasserklare Olivin-Krystallbruchstücke oder Körner dagegen sind spärlicher eingestreut.

b) Die Grundmasse des dunkelgrauen *blasigen Basaltes* ist ebenso dicht, jedoch von Blasenräumen von Mohnkorn- bis Erbsengrösse unterbrochen, deren Wände eine rostbräunliche, firnissglänzende Kruste bedeckt. Auch unter d. Mikr. sieht man ein ähnliches Bild: die Plagioklasleistchen jedoch sind in wellenförmige Reihen geordnet und erzeugen somit eine Fluidalstruktur, besonders um die grösseren Olivinkörner herum. Die kleineren Olivinkörner sind schon rostroth geworden, die beginnende Zersetzung anzeigend.

c) Der röthlichbraun verwitterte Basalt ist im Grunde genommen ebenfalls schiefergrau, jedoch mit Eisenrostflecken und Adern erfüllt, welche die ursprüngliche Farbe modificirten. Unter d. Mikr. beobachtet man, dass die Basis und die ausgeschiedenen Plagioklas-Krystälchen sich nicht geändert haben; die Augit-Schnitte jedoch sind bereits angegriffen, von Eisenrost gelblich. Der Olivin erscheint beinahe gänzlich in Eisenrost und Opacit umgewandelt; nur die Kerne der grössten Schnitte sind noch ziemlich frisch, citronengelb. Es scheint daher, dass diese Varietät aus der dichten, dunklen Abänderung einfach durch Verwitterung entstand, beide also Bestandtheile eines und desselben Lavastromes sind; während die blasig-schlackige Abänderung einem älteren Lavastrome angehört.

Vom Orte dieses Basaltvorkommens gegen die Bükksökuppe zu vorschreitend, kommt am Bergrücken, näher zu dieser Basaltkuppe, Basalttuff und weiter immer gröbere Breccie zum Vorschein. Letztere besteht nicht blos aus Basaltdetritus, sondern enthält auch eckige Trümmerchen von älterem Kalkstein, von Thonmergel und Dacituff und braust mit Salzsäure befeuchtet. Häufig finden sich auch

Peridotitknollen und Krystallbruchstücke von schwarzer vulkanischer Hornblende.

Ich besuchte auch diesmal die Schlackenkupe Bökkösd, so wie auch die daneben sich befindliche niedrigere Kuppe Namens »Blidarea«, und sammelte daselbst recht auffallende und interessante Schlackenbomben, welche ich auf Taf. II. Fig. 2—6 auf $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ verkleinert abbilden liess.

Fig. 2. Zungenartig herabhängender Zipfel einer grossen Schlackenbombe von der Blidarea-Kuppe.

Fig. 3. Eine grosse, ovale Schlackenbombe, sogenannte vulkanische Thräne vom Bökkösd Berg.

Fig. 4. Gewundenes Ende einer grossen Schlackenbombe, vom Bökkösd.

Fig. 5. Eine kleine vulkanische Thräne, von ebendaher.

Fig. 6. Ein striemiges, gedreht tauförmiges Schlackenstück von ebendaher.

Von ähnlichen Bomben liesse sich auf beiden Kuppen leicht eine ganze Reihe zusammenbringen.

Von der Bökkösdkuppe stieg ich nach Lupsa in dem tief eingeschnittenen Parcu (Graben) Blidarei hinunter. Es ist hier die oben beschriebene feste Basaltbreccie in mächtigen Schichtbänken erschlossen, welche unter einigen Graden gegen S., als vom gewesenen vulk. Herd nach aussen zu einfallen, und schliesslich gelbem Thonmergel aufliegen, welcher dem oberpontischen Tegel von Hidegküt entsprechen dürfte.

Nach allem dem scheint mir nun am wahrscheinlichsten die Erklärung, dass das von Lupsa nordöstlich liegende ganze Basaltvorkommen zur Bökkösdkuppe, als ihren Ausbruchspunkte, gehörig ist; dass also dieser Vulkan zuerst die Asche und Lapilli der beschriebenen Tuffe und Breccie ausgeworfen hatte, und darauf auch gegen Süden zu ein langer Lavastrom ausgeflossen war, als dessen Stirne das eben beschriebene Vorkommen im Lupsaer Walde betrachtet werden könne, während der grösste Theil dieses einstigen Stromes vom Bergrücken durch die Denudation entfernt wurde. Die einstige Wirkung des Bökkösd-Vulkans erstreckt sich also am weitesten unter allen den Ausbruchspunkten dieser Gegend, indem sie gegen Norden zu bis Héviz, gegen Westen zu über das Altthal hinaus bis Galt, gegen Süden zu bis Lupsa und gegen Osten zu bis zur Landstrasse nach Kronstadt reichte.

VIII. Über den geologischen Bau des zwischen dem Maros- und dem Gr.-Kockelflusse gelegenen Gebietes.

Wir finden in Hauer u. Stache's »Geologie Siebenbürgens« auf S. 583—597 das wenige verzeichnet, was bisher über dieses grosse Gebiet bekannt war. F. Herbig in seiner »Geologie des Széklerlandes« bringt nichts neueres darüber, da er selbst diese Gegend nicht durchforscht hatte. Da unsere Kenntnisse über dieses Gebiet a'so sehr mangelhaft waren, beschloss ich vergangenes Frühjahr, behufs geologischer Forschung dieses Gebiet in verschiedenen Richtungen durch zu kreuzen, und führte meinen Plan am 7—9 April, 19—23 Juni und 12—15. September aus.

Meine Untersuchungen beziehen sich auf die Umgebung folgender Orte: Marosvásárhely, Mező-Panit, Nyárad-Szereda u. Nyár.-Szt.-Benedek; Balavásár, Szénaverős, Holdvilág, Erzsébetváros, Mediasch, Baassen, Dicső-Szt.-Márton, Küküllővár, Balázsfalva, Csáklya, Magyar-Bagó, Magy.-Lapád und Háperton. Die Umgebung von Schässburg untersuchte ich vor mehreren Jahren.

An den meisten dieser Orte findet man unter einer allgemeinen diluvialen Lehmdedecke hie und da aufgeschlossen:

I. Zuunterst vorherrschende schieferige Thonmergel-Schichten, welche mit mehr oder weniger sandigem Tegel wechsellagern. Loser Sand und feste Sandsteintafeln finden sich sehr selten und nur nahe zum Rande des Beckens dazwischen.

Das Verfläichen dieser und auch der darüber folgenden Schichten ist im allgemeinen sehr flach, in der Maros-Gegend noch gegen Süden, im Gr.-Kockelthale gegen Norden zu gerichtet, während in der dazwischen liegenden Gegend die Schichten beinahe horizontal sich ausbreiten. Ausnahmsweise fand ich aber bei Balázsfalva am La Peru Berg ein Einfallen von 20° gegen N., und in Szénaverős 15° gegen W. Solche Ausnahmen deuten gewöhnlich auf Bergschliffe, deren Spuren man in diesem Gebiete häufig vorfindet.

Organische Reste findet man recht spärlich, und auch dann nur sehr undeutlich erhalten, in diesen Schichten eingestreut. Am häufigsten sieht man verkohlte, oft durch Eisenrost gefärbte Spuren und Abdrücke von Pflanzentrümmern auf den Schichtflächen, welche sehr an den Detritus von Sumpfpflanzen erinnern, wie solche bei

Überschwemmungen die Oberfläche des Wassers bedecken. Bei Marosvásárhely bekam ich auch einen verkohlten Tannenzapfen dazwischen. Spuren von Secalgen sah ich bei Nyárad-Szt.-Benedek.

Von Thieren fand ich Fischreste; dann hie und da sehr schlecht erhaltene Molluskenschalen. Deutlichere, gut bestimmbare Reste fand ich in den Schlemmrückständen unserer Thonmergel. Der gewöhnlich sehr geringe Schlemmrückstand bestand meistens aus kleinen flachen, glimmerigen Sandstein-Bröckchen, aus wenigen Quarzkörnern, aus kleinen runden Limonitconcretionen, welche sich durch Zersetzung des ursprünglichen Eisenkieses gebildet haben, und endlich aus Gypskryställchen, welche eben dadurch entstanden. In solchem Rückstande findet man dann hie und da mikroskopische Thierreste (Foraminiferen und Ostracoden-Schalen, Knochenfragmente von Fischen) ziemlich spärlich eingestreut. Ich habe solcherweise aus unseren Schichten, von beinahe allen den erwähnten Fundstellen, eine sehr eigenthümliche Fauna ausgelesen und womöglich bestimmt. Es ist das in der Reihe der im ung. Texte näher beschriebenen Fundorte folgende.

1. Mez ő-Panit, N. von Marosvásárhely.
Einzelne Kammern von *Nodosaria* oder *Dentalina*.
2. Marosvásárhely: Ziegelei am nördl. Ende der Stadt.
Otolithe;
Fragment einer kleinen dünnschaligen *Muschel*;
Scrupocellaria scruposa L.
Cypris aspera HÉJJAS.¹⁾
Globigerina bulloides D'ORB.
Rosalina viennensis D'ORB.
3. Marosvásárhely: Ziegelei im Poklos-Thal.
Meletta sp. ind.
Candona reticulata HÉJJAS.
Bairdia semicircularis REUSS.
» *transsylvanica* HÉJJAS.
Von Pflanzen *Phragmites* und ein *Tannenzapfen*.
4. Nyárad-Szereda.
Candona reticulata HÉJJ.

¹⁾ Die Ostracoden wurden von Em. r. Héjjas bestimmt, und folgt deren Beschreibung nebst Abbildung diesem Berichte nach.

5. Nyárád-Szt.-Benedek: grosse Bergabbrutschung auf der südl. Lehne des Északalja Berges:

Otolithe und kleine *Fischzähne*.

Planorbis (*Gyrorbis*) cf. *Hilgendorfi* FRAAS. (Sandberger: Land. u. Süsswasser Conch. p. 577. Taf. XXVIII. Fig. 19)

Dentalium sp. Fragmente.

Cypris aspera HÉJJ.

Bairdia transsylvanica var. *laevis* HÉJJ.

6. Magyar-Bagó bei Nagy-Enyed: Kirchenhügel.

Planorbis (*Gyrorbis*) cf. *Hilgendorfi* FRAAS.

Moitessieria acicula A. Br. sp. aff. (Sandberger: Land. u. Süsswasser Conch. p. 341 Taf. XX. Fig. 26—32). Meine Exemplare sind sehr mangelhaft, ich kann daher für die Identität nicht einstehen.

Cardium sp. Eine kleine Art mit sehr seichten und wenigen Rippen.

Limnaeus sp. nur in Fragmenten.

Dentalium sp. Fragmente.

Cytheridea dacica HÉJJ.

Kochia nov. gen. *trigonella* HÉJJAS.

Candona reticulata HÉJJ.

Bairdia lucida REUSS.

> *abbreviata* REUSS.

> *transsylvanica* HÉJJ.

7. Magyar-Lapád nahe dem vorigen Orte: Gorgan Berg.

Cardium sp. ind.

Bairdia arcuata MÜNST.

> *inflata* REUSS.

> *transsylvanica* HÉJJ.

8. Küküllővár Fragmente von *Ostracoden*.

9. Dieső-Szt.-Márton (in Kl. Kokelthal).

Bairdia semicircularis REUSS.

10. Balavásár, ebenda weiter aufwärts.

Cytheridea debilis JOHNES.

> *longissima* HÉJJ.

Cypris Browniana JOHNES.

11. Bad-Baassen bei Medgyes.
Fragmente von *Ostracodenschalen*.
12. Balásfalva: La Peru Berg, hoch am Abhang.
Fragmente Kleiner Muscheln und Schnecken.
Pflanzenabdrücke.
Cytheridea dacica HÉJL.
und folgende Foraminiferen:
Orbulina universa, *Globigerina bulloides*, *Gl. bilobata*,
Uvigerina pygmaea, *Bulimina pupoides*, *B. elongata*, *Polystomella obtusa*, *Rosalina Dutemplei*, *R. viennensis*; *Anomalina austriaca*, *Biloculina inornata*, *Nonionina granosa*, *N. punctata* und *Soldanii* D'ORBIGNI.
13. Elisabethstadt. Ziegelei am Wege nach Kund (Rensdorf).
Helix und *Limnaeus* Fragmente.
Cythere galeata REUSS.
Cytheridea debilis JOHN.
Candona reptans BAIRD.
Bairdia lucida REUSS.
» *transsylvanica*, var. *sulcosa* HÉJL.
14. Holdvilág: Ziegelei am Fusse des Lehmkaul Berges.
Cardium oder *Arca* sp. ind.
Lucina dentata BAST.
Erycina truncata WOOD. aff.
Solarium sp. ind.
Lucina sp.?
Cythere galeata REUSS.
Cypris Browniana JOHNES.
Bairdia transsylvanica, var. *laevis* HÉJL.
15. Szénaverős: Ziegelei am unteren Ende des Dorfes.
Cardium sp.
Fragm. von *Ostracodenschalen*.

Indem wir nun alle beobachteten Thatfachen überblicken, stehen wir einer eigenthümlichen und ungewohnten gemischten Fauna gegenüber, dergleichen ich bisher innerhalb des Siebenbürgischen Beckens noch nirgends antraf. Wir finden da neben ausgesprochenen Seethierformen, besonders solchen der offenen See (dünnchalige Ostracoden und Foraminiferen) recht häufig deutliche Reste von

Sumpf- und Landschnecken und von Pflanzendetritus, welches ebenfalls aus Sümpfen und vom Lande her in die See gelangen musste.

Ich suche die Erklärung dieser Thatsachen darin, dass das besprochene Gebiet zwischen den Maros und Gr.-Kökel Flüssen beiläufig in die Mitte des einstigen Siebenbürgischen mediterranen Binnenmeeres fällt. Die Tiefe dieses Binnenmeeres musste hier so bedeutend sein, dass dort weder die littorale, noch die seichte Meeresfauna fortkommen konnte, wohl aber einzelne Formen des offenen Meeres, wie die dünnchaligen Ostracoden, welche in der That in unseren Schichten eine allgemeinere Rolle spielen. Was die spärlich dazu gemengten Moluskenschalen, besonders die Süßwasser- und Landschnecken betrifft, muss ich annehmen, dass diese vom nahen Ufer, resp. dem Lande des Binnenmeeres eingeschwemmt wurden und auf solche Weise in die Ablagerung der Tiefsee hineingelangt waren. Es ist daher aus den bisherigen Beobachtungen geschlossen höchst wahrscheinlich, dass in dem mediterranen siebenbürgischen Binnenmeere ähnliche bionomische Verhältnisse obwalteten, wie z. B. im heutigen Schwarzen Meere: dass nämlich Wassercirculation und sonstige Bedingungen des animalischen Leben, blos in der Littoralzone und nahe zur Oberfläche geherrscht haben müssen, die tieferen Wassermasse der Mitte des Beckens aber in stagnirendem Zustande sich befand. In Folge dessen mussten sich für das organische Leben schädliche Verwesungsproducte ansammeln und das Gedeihen einer Tiefseefauna verhindern.

Da die nun beschriebenen Ablagerungen bei Marosvásárhely eine directe Fortsetzung der obermediterranen, salzführenden Schichten der Mezöség bilden, darf man sie ohne Zweifel der *obermediterranen Stufe* einreihen, deren höchsten, über den Salzlagern liegenden Horizont sie bilden müssen.

II. Über diesen obermediterranen Ablagerungen, welche in unserem Gebiete die Basis sämtlicher Berge, beiläufig bis über die Mitte ihrer Höhe bilden, folgen dann vorherrschend sandige Ablagerungen, nämlich: dünn tafelige bis schiefrige sandige Tegel mit dickbankförmigen thonigen Sandschichten wechsellagernd, in welchen stellenweise mürbe, oder auch festere Sandsteine, in plattenförmigen Schichten oder in unterbrochenen, abgerundeten Nestern eingelagert sind. Endlich findet man in diesen Sanden und Sandsteinen nuss- bis kopfgrosse Limonitnester sehr häufig eingestreut.

Bei Balásfalva treten am Fusse des La Peru dazu noch grobe, conglomeratische mürbe Sandsteine in plumpen Bänken, welche unter 20° gegen N. einfallen und die einzigen Schichten sind, welche deutliche Versteinerungen enthalten, nämlich folgende Formen der Sarmatischen Stufe:

Cerithium pictum BAST. häuf.

Buccinum duplicatum Sow. selt.

Cardium obsoletum Eichw. häuf.

Ervilia podolica Eichw. zieml. h.

Corbula gibba OLIV. selten.

Es fanden sich auch gegenüber von Nagy-Enyed bei dem Dorfe Háporton, in den groben Sandstein-Einlagerungen der Anhöhe gegen Oláh-Szilvás zu, Spuren von Molluskenschalen, in welchen ich die gewöhnlichsten Sarmatischen Formen erkannte; ich erhielt aber von Prof. K. Herepey in Nagy-Enyed einige besser erhaltene ganze Molluskenschalen von hier in einem ähnlichen mürben groben Sandsteine, unter welchen sich *Arca diluvii* Lam. befindet, und woraus zu ersehen ist, dass wahrscheinlich der tiefere Horizont dieser sandigen Ablagerung noch der ober-mediterranen Stufe angehören mag.

Zwischen Mediasch und dem Bade Baassen der neuen Strasse entlang, fand ich in dem losen Schlemmrückstande des sandigen Tegels, welcher mit dem Sande abwechselt, ausser Lignit- und verkohlten Pflanzenspuren, auch noch folgende Ostracodenarten:

Cythere galeata REUSS.

Cytheridea dacica HEJAS.

longissima HEJJ.

Trotzdem die erstere Art bisher nur aus mediterranen Meeresablagerungen bekannt war, indem die beiden Letzteren als neue Arten bei der Vergleichung nicht in Betracht kommen: rechne ich diese vorherrschend sandige Schichten von Mediasch zur Sarmatischen Stufe, erstens, weil dieselben über den mediterranen Salztegel von Baassen liegen, zweitens weil in dem südlich der Gr.-Kockel liegenden Gebiete die Pontischen Gebilde sehr vorherrschen und beinahe bis zu den Thalgründen herabreichen, und drittens, weil der Gebirgrücken von Mediasch die Fortsetzung des aus unzweifelhaften Sarmatischen Schichten bestehenden Bergrückens von Balásfalva bildet.

Die hiemit beschriebene sarmatische Ablagerung nimmt in unserem Gebiete gewöhnlich die obere Hälfte der höheren Gebirgsrücken ein, und wird nur selten, an den höchsten Punkten des Gebietes, von noch jüngeren Tertiärgebilden bedeckt. Es ist das

III. Unter-pontischer Mergel, welchen ich bei **Háporton** am Berggipfel Namens **<Hullia>** beobachtet habe, welcher aber nach den Beobachtungen von Prof. K. Herepey, in der östlich von Nagy-Enyed gelegenen Gegend, die höchsten Punkte allgemein bedeckt. Dieser pontische Mergel ist am Berge Hullia durch eine tiefe Sandgrube entblösst. Zuunterst befindet sich da ein bl. 6 M. tief erschlossenes Sandlager, durch dünne rostig-thonige Zwischenlagen in 1—1 M. dicke Bänke getheilt, welche sehr seicht gegen NW. einfallen. Darüber folgt zuerst mit Sand abwechselnd, dann rein gelblichweisser, schiefriger, zerklüfteter weicher Thonmergel bl. 3 M. mächtig. In diesem leicht spaltbaren Mergel findet man nun recht häufig die Abrücke folgender Fossilien:

Cardium Lenzi R. HÖRN.

Congerina banatica R. HÖRN.

Unbestimmte Fisch-Reste.

Phragmites (Oeningensis) OSW. HEER.)

also dieselben Formen, welche auch bei Ol-Lapád und im südlichen Theil des Beckens weit verbreitet vorkommen und den untersten Horizont der Pontischen Stufe kennzeichnen. Dieselben Ablagerungen kommen in unserem Gebiete, den Mergelhandstücken nach, welche dieselben Versteinerungen enthalten und von Prof. K. Herepey gesammelt wurden, noch an folgenden Orten vor: Apahida, Búzás-Bocsárd, Kapud, Ózd, Magyar-Sülye, Höhen bei Harró; woraus ersichtlich wird, dass diese unterpontische Ablagerung in der Gegend von Nagy-Enyed, östlich vom Marosflusse, ursprünglich eine allgemeine Decke bilden musste, welche während der Diluvialzeit durch die Denudation zerrissen wurde.

Ich selbst fand diesen Mergel noch auf der Höhe Dealu Siet i zwischen Tövis und Csáklya; dann gegen Csáklya weiter hinunter vorherrschend sandige Schichten der sarmatischen Stufe und am oberen Ende des Dorfes selbst bläulich grauen Thonmergel, mit eingelagerten groben schotterigen Bänken, welche bereits eine ziem-

lich reiche ober-mediterrane Littoralfauna bergen. Ich sammelte an diesem neuen Fundorte in kurzer Zeit folgende Petrefacten:

<i>Chenopus pes pelecani</i> PHIL.	z. h.
<i>Columbella nassoides</i> BELL.	s.
<i>Dentalium badense</i> PARTSCH	z. h.
<i>Pecten spinulosus</i> MÜNST.	z. h.
„ <i>denudatus</i> REUSS	h.
„ <i>duodecimlamellatus</i> BRONN	s.
<i>Leda clavata</i> CALC.	h.
<i>Nucula nucleus</i> L.	h.
„ <i>Mayeri</i> HÖRN.	s. h.
<i>Ostrea Cochlear</i> POLI	h.
„ <i>gingensis</i> SCHLOTTH sp.	z. h.
<i>Otolithe</i> kleiner FISCHE.	z. h.

Im Schlemmrückstande fanden sich folgende Foraminiferen-Arten: *Robulina Imperatora* D'ORB., *R. austriaca* D'ORB., *R. cf. Kubinyii* HANTK., *R. cf. arcuatostrata* HANTK., *Globigerina bulloides* D'ORB., *Dentalina pauperata* D'ORB., *D. soluta* REUSS., *Nodosaria Neugeborni* REUSS., *Uvigerina aculeata* D'ORB., *Rotalina cf. Schreibersii* D'ORB.

Die beschriebenen Tertiärbildungen werden schliesslich in unserem Gebiete durch eine allgemeine dünne Decke diluvialen, lössähnlichen gelben, stellenweise sandigen Terrassenlehmes überzogen, welcher sich stellenweise bis zu den Bergrücken hoch hinaufzieht, am Rande der Flussthäler auch schmale Terrassen bilden, welche dem Laufe des Flusses folgen. Hier ist deren Mächtigkeit natürlich bedeutend grösser und beginnt da im Marosthale — z. B. bei Marosvásárhely — die Ablagerung mit Flusschotter, welcher Reste von *Elephas primigenius* enthält. Der Terrassenlehm verdankt sein Material unstreitig den sandig-mergeligen Tertiärschichten, welche seit Beginn der Diluvialzeit der Abschwemmung der meteorischen Niederschläge unterworfen waren.