

## 8. Die geologischen Verhältnisse von Lukarecz und Umgebung.

(Bericht über die geolog. Detailaufnahme im Jahre 1896.)

VON KOLOMAN V. ADDA.

Die im Jahre 1896 bewerkstelligten geologischen Detailaufnahmen schliessen sich an das im Jahre 1895 aufgenommene Gebiet an; selbe erstrecken sich von dem westlichen Rande des südöstlichen Blattes der Generalstabskarte 1:25.000  $\frac{\text{Zone } 22}{\text{Col. XXV.}}$  bis über dessen Mitte, fallen dem Comitate Temes zu und umfassen folgende Gemeinden und Gebiete: Lukarecz, Tés, Temes-Királyfalva (Kraljevacz), Temes-Péterfalva (Petrovoselo), Sustra, Nagy-Topolovecz, Iktár, Budincz, Kizzetó, Józseffalva, Sziklás (Susanovecz), zum Teil noch Gizellafalva, Hissziás und Aga.

Lukarecz, von den oben erwähnten Gemeinden umgeben, fällt nahezu in deren Mittelpunkt. Der geologische Bau seiner Umgebung, verrät einen überaus anderen Charakter, als jener seines NNO- und NW-lich angrenzenden Gebietes ist, in dem die vorherrschenden neogenen Sedimente hier durch einen vulkanischen Ausbruch durchbrochen und überschüttet worden sind. Durch ihr isolirtes Auftreten ziehen diese vulkanischen Massen nicht nur das Interesse und die Aufmerksamkeit auf sich, sondern wirken auch, zu Industrie-Zwecken verwendbar, woltätig auf die ganze Umgebung.

Im Sommer des Jahres 1896 haben meine Aufnamsarbeiten eine Unterbrechung erlitten, da mir das Glück zuteil wurde, an der Seite des Herrn Sectionrates, Directors der kön. ung. geologischen Anstalt JOHANN БӨСКН, eine Studien-Reise in Galizien mitmachen zu können.

Ich erlaube mir, für diese lehrreiche Exmission, sowol Seiner Excellenz dem Herrn Minister für Ackerbau, sowie auch meinem hochgeschätzten Director, den innigsten Dank auszusprechen.

\*

Die Grenzen meines Aufnamsterrains sind die folgenden, und zwar von Norden: der nördliche Rand des SÖ-lichen Blattes der Generalstabkarte <sup>Zone 22</sup> Col. XXV., sowie in dessen W-lichem Teile die Bergabhänge: Padure Kralica und Dealu Leskova. Westlich: die W-liche Grenzlinie der Gemeinde Tés und der W-Rand des oberwähnten Blattes bis zum Flussbett der Bega. Südlich: der Canal der Bega; schliesslich ist die Grenze von Osten: die alluviale Ebene des Baches Kizdia und der Bergrücken Padure Stirda.

Die Wässer des bewussten Gebietes fallen dem Flussgebiete der Bega zu. An der nördlichen, nordöstlichen und südlichen Seite der Aufnahmen erstreckt sich, wie ein Band, die Alluvial-Ebene der Kizdia, welche mit dem von NO. herkommenden Minis-Bach ein mächtiges Alluvial-Gebiet bildet und sich jener breiten Alluvial-Fläche anschliesst, welche mit ihren neogenen und diluvialen Ablagerungen, als nördliches Ufergebiet der Bega-Ebene, den südlichen Rand meiner Aufnahmen bildet.

Es ist dieses Gebiet ein Hügelland, welches mit breiten, aber flachen Gräben durchfurcht erscheint und den bekannten Charakter der durch jungtertiäre Sedimente aufgebauten Gegenden wiedergibt, wo unter der Kraft der ewig vernichtend wirkenden Wässer die Hügel abgerundet und breite Thäler hergestellt werden.

An der geologischen Zusammensetzung meines Aufnamsgbietes nehmen folgende Gebilde Teil:

- I. Gebilde der pontischen Stufe;
- II. Producte der Basalt-Eruption;
- III. Diluviale und
- IV. Alluviale Sedimente.

### I. Die Gebilde der pontischen Stufe.

Als Grenze der Verbreitung der pontischen Gebilde auf meinem dies-jährigen Aufnamsgbiete ist auf dem gegen die Alluvial-Ebene der S-lichen Temes allmählig abschüssigen Hügellande die Cote der Meereshöhen von 145—150 *m*. In diesen Höhenpunkten sind noch die Sedimente der pontischen Stufe an den steilen Gehängen der Hügel und in den Wasser-rissen vorzufinden. An tieferen Stellen jedoch ist der charakteristische graue Sand der pontischen Gebilde nicht mehr wahrzunehmen, da dieser durch jüngere geologische Gebilde bedeckt, unter diesen verschwindet. Die pontische Stufe vertreten auf meinem Gebiete: der Sand, der Thon, der Kalkmergel und die mergeligen Kalk-Ausbildungen.

Östlich und südöstlich von Aga, sowie auch nördlich von Hissziás

finden wir überall dort, wo die wiederholt wellenförmig ausgebildeten Hügel steile Wände aufweisen, da der fett anzufühlende Thon erodirt wurde — grauweisse, pontische Sandbänke in horizontaler Lagerung, reich an weissen Glimmerschüppchen, stellenweise auch von gelber Farbe — aufgeschlossen. Diesen ähnliche, kahle Aufschlüsse finden wir an den steilen Ufergehängen des Hauptthales von Hissziás.

An den westlichen Ufern des Vale Kizdia, sowie auch an beiden Ufern des Dorfes und fortsetzend im Thale von Tés, sind an der Stirne der Hügel die Ablagerungen der pontischen Stufe zu verfolgen; in den Wasserrissen sind selbe überall wahrzunehmen und lagern dort, wo tiefere Aufschlüsse sie zu Tage legen, auf fett anzufühlenden eisenhaltigen Thonen und sandsteinartigen Schiefeln.

In der Gemeinde Lukarecz und deren Umgebung, sowol an dem SW-lichen Uferrande des Kizdia-Thales in Wasserrissen, wie in den südlich von der Gemeinde sich erstreckenden Gräben des Rascevic und dessen östlichen und westlichen Ufern finden wir die pontischen Ablagerungen.

Wol hat der Lavastrom des hier sich verbreitenden Basaltes die pontischen Gebilde überlagert, welche aber überall dort, wo der Lavastrom seine Grenzen findet, unmittelbar unter diesem, oder unter dessen Tuff-Ablagerungen, als Liegendschichten zu beobachten sind.

Der pontische Sand wechsellagert oft mit dünnen, fett anzufühlenden und sandigen Thonschichten. Ähnliche Aufschlüsse sind mir bekannt:

Auf dem Plateau oberhalb der Gemeinde Lukarecz, zwischen dem Berge D. piétra rosia und der Gemeinde, und zwar in dem von der Strasse gegen Norden herabziehenden Wasserriss, wo an der Periferie der Basaltlava, unter dem diluvialen Thon folgende Schichtenreihe wahrzunehmen ist:

Unter dem 2 <sup>m</sup>/ mächtigen grauen Sand liegt gelber Sand, welchen eine 0.7 <sup>m</sup>/ mächtige Schichte thonigen und glimmerreichen Sandes unterlagert; diese lagert einer Schichte von gelbem Sand auf, in welche braunschwarze, eisenhaltige Concretionen von wechselnder Grösse eingestreut sind. Die Schichten haben ein Verflächen von 14<sup>n</sup> 13.°

Von der Richtung des Kreuzes auf oberwähntem Plateau ist gegen Westen in einem Graben, ganz ähnlich, wie oben erwähnt, die Schichtenreihe der pontischen Ablagerung wahrzunehmen.

Unter der Schichte des diluvialen Thones ist eine 1 <sup>m</sup>/ mächtige Bank von gelbem Sand zu beobachten, unter welcher sich eine 0.9 <sup>m</sup>/ mächtige, eisenhaltige, fette, blätterige, gelbe Thonschichte ablagerte. In dem letzteren Schichtencomplex befinden sich, stellenweise 15 <sup>%</sup><sub>m</sub> mächtige Kalkconcretionen. Diese Schichte ist einer feinkörnigen, schlammartigen

Sandschichte aufgelagert. — Die Ablagerungen sind gestört und haben ein Verflächen von  $19^{\text{h}} 32.^{\circ}$

An den südlichen Ufern der Kizdia sind in den Wasserfurchen Sand- und Thon-Schichten der pontischen Stufe vorzufinden, welche meistens von den schmutzigen Tuffen des Basaltausbruches überlagert werden.

Südlich von Lukarecz, an dem nordwestlichen Uferabhang des Meierhofes, finden sich unter den mächtig aufgeschlossenen Tuffbildungen pontische Sande aufgeschlossen. Dieses Vorkommen entspricht einer Seehöhe von 150 *m*; die Ablagerung der Schichten ist horizontal.

Westlich von Lukarecz in der Richtung von Királyfalva, auf den Dämmen der Kakovina und Radnice, finden wir in weitem Bogen die Sedimente des pontischen Alters; es sind dies Sandschichten, welchen, unter diluvialer Decke, 0·5 *m*/ mächtige mergelige Kalkschichten eingelagert sind. Die hangenden Sandschichten sind 2·5 *m*/ mächtig und sind durchdrungen mit Kalkadern, Kalkschnürchen und kalkigen Mergel-Concretionen.

Der Kalkgehalt der Kalkmergel ist 96·6%, die thonmergelige Kalkbank hingegen besitzt 94% Kalk und 6% Thon.

Nordwestlich von den jetzt erwähnten Aufschlüssen läuft vom nördlichen Felde der Bach Selistye in das Mozur Mare-Thal; in seinen Aufschlüssen, sowie auch in den Aufschlüssen seiner Verzweigungs-Gräben, und in dem breiten Thale der Gemeinde Temes-Királyfalva sind mächtige Bänke von weiss-grauen pontischen Sand-Schichten aufgeschlossen. Die kalkigen Mergel-Bänke, durchdrungen von Dendriten, treten auch hier auf und sind den Sandschichten eingelagert. Der Sand ist stellenweise durch Eisen braungelb gefärbt, oft grobkörnig, doch durchschnittlich feinkörnig und mit weissem Glimmer durchdrungen. Diese Schichten, am Rande der Gemeinde, sind sehr wasserreich.

Sowol an dem nördlichen oberen Ende, wie auch östlich bei der Verzweigung des Baches Selistye, weiters auch westlich gegen Temes-Péterfalva zu, an den abschüssigen Hügelufern und deren steilen Wänden, finden wir die Sandschichten der pontischen Stufe mächtig aufgeschlossen.

Dieser mächtige Schichtencomplex, welcher nur dort zu Tage tritt, wo ober ihm die diluvialen Thone erodirt worden sind, beherrscht als Untergrund die ganze bewusste Gegend.

Auf dem ganzen obbehandelten Gebiete der pontischen Sedimente ist es mir nicht gelungen, ein ihr Alter charakterisirendes Petrefact zu finden. Die Aufschlüsse sind an Funden von Versteinerungen erfolglos und dennoch ist es zweifellos, dass diese hier vorherrschenden Schichten mit jenen, an pontischen Petrefacten so reichen, im nord- und nordöstlichen Gebiete auftretenden Ablagerungen vollkommen übereinstimmen, was ihr auffällig gleicher petrographischer Charakter genügend beweist.

## II. Basaltgesteine.\*

Nördlich von der Gemeinde Nagy-Topolovecz (Seehöhe 114  $m$ ) erstreckt sich eine nahezu 9 km. breite, langsam ansteigende Ebene, welche am Fusse der 211  $m$  hohen Kuppe Dealu Piétra rosia und an deren östl. steilem Rande ihre Grenze erreicht. Von nun an folgt gegen N. eine breite und gegen Osten langgestreckte Hochebene, dann gleichmässig geformte parallele Bergrücken von wellenartiger Ausbildung, welche in Betracht ihrer ähnlichen Configuration und gleicher Höhe gar nicht ahnen lassen, welcher Unterschied in der Construction des Baues der Hochebene und ihres ähnlichen Nachbar-Gebietes ist. — Wenn wir das Plateau, nördlich von erwähnter Kuppe ausgebreitet, erreichen, erblicken wir vorspringende dunkle Felsenköpfe, welche wie unter einer Schneedecke, von diluvialen Thonen überlagert sind und das Dasein einer harten, festen Steinmasse verraten. Die an dem Rande des Plateaus aufgeschlossenen Steinbrüche und die an seinen südlichen Ufern hervortretenden Felsenköpfe verraten uns bald, dass wir es hier mit dem Material eines durch jüngere Ablagerungen bedeckten Lavastromes zu thun haben, welcher über den lockeren Sedimenten der pontischen Schichten sich verbreitete, ohne die Configuration des gegen Süden sich senkenden Terrains zu beeinflussen.

Die Verbreitungsfläche der Lukareczer Lavadecke ist durchschnittlich 40  $\square$   $\frac{r}{m}$ .

Auf diesem Gebiete erstreckt sich die Lava in Art einer nicht über 8  $m$  mächtigen Decke und ist, ausser einigen Aufschlüssen, überall durch ein Gebilde von jüngeren Ablagerungen bedeckt, das heisst, tritt nur dort zu Tage, wo die Bohnererz-reiche, fett anzufühlende, gelblichbraune, mit kalkmergeligen Concretionen durchdrungene, mächtige Schichte des diluvialen Thones durch die Einwirkung der Wasser erodirt, oder durch des Menschen Hand aufgeschlossen wurde. Das Material der Basaltdecke, deren

### \* Literatur

Dr. G. KORNUBER: Verhandlungen des Vereins für Naturkunde zu Pressburg V. B. (Sitzungsberichte Pag. 53).

LUDWIG v. LÓCZY: Geologiai jegyzetek Krassó-megye északi részéből. (Földtani Közlöny. XII. Jahrg. 1. Heft 1882, Pag. 22 und 23.)

Dr. FRANZ SCHAFARZIK: A Pojana-Ruszká környékének néhány eruptív kőzetének petrográfiai tanulmányozása. (Földtani Közlöny XII. Jahrg. 1. Heft 1882, Pag. 30.)

Dr. JOSEF GÁLL: Der Lukareczer Basalt im Rékásér Bezirke des Temesvárer Comitates. 1891.

ALEXANDER GESELL und Dr. FRANZ SCHAFARZIK: Mű- és építőipari tekintetben fontos magyarországi kőzetek részletes katalogusa. Budapest, 1885, Pag. 88.

Masse auf der Kuppe des D. Piétra rosia hervortrat, ist, wie es auch natürlich erscheint und die Beobachtungen dies beweisen, nicht gleichmässig auf dem überdeckten Terrain verbreitet, sie bedeckt dieses nicht in einer fest zusammenhängenden Masse, sondern ist, wie es zur Zeit des Ausbruches und Ausflusses der heissflüssigen Lavamasse geschehen musste, teils in engeren, teils in breiteren Lavaströmen, den auftretenden Hindernissen ausweichend, dann wieder zusammengelaufen und breitete sich auf der horizontalen Ebene, hauptsächlich aber über die gegen Süden sich senkenden Hügel und Lande aus, wo sie den tiefsten Stellen zufließend, in Art einer zerstörten und zertrümmerten Ablagerungsmasse, einer Lavadecke, über das Gebiet ihrer Grenzen sich verbreitet.

Die Basaltdecke ist demnach in der Richtung gegen S. und SO. von dem Ausbruchkegel, hauptsächlich an dem steifen Abhang des Plateaus ersichtlich, ausgebreitet. — Ihre Ausbreitung gegen N. und W. zu ist im Verhältnisse zu der südlichen bedeutend untergeordnet. Dieses ist in dem zur Zeit des Ausbruches in der Richtung gegen N. und W. vorhandenen, natürlichen, stufenweisen Ansteigen des Terrains begründet.

Das Vorkommen des Basaltes ist in den Gemeinden: Lukarecz, Sziklás, Kizsetó, Józseffalva, Nagy-Topalovecz und Királyfalva bekannt. Grössere Aufschlüsse in diesem Gestein sind in den Steinbrüchen von Lukarecz, Sziklás und Józseffalva gemacht worden.

Das letztgenannte Vorkommen erscheint als isolirtes Auftreten des Basaltes und ist wegen der Lage und Zugänglichkeit des Ortes sehr zum Abbaue geeignet.

Die Grenzen der kartirten Lavadecke, das ist ihrer Verbreitung, sind die folgenden: Im Norden: An den rechten Uferlehnen der Kizdia, die Höhengoten von 165—180 *m*. Im Osten: Nordwestlich von Sziklás, die Höhengote von 130 *m*, an den Lehnen des Padure Zabran und Ogasu mare. Südlich der neben Kizsetó fließende Fluss Bega, wo der Basalt in Art von Felsenköpfen neben der Mühle im Flussbette zu Tage tritt; weiters ist die südliche Grenze die von Józseffalva nach Nagy-Topalovecz führende Strasse. Westlich endlich umgrenzt den Lavastrom der Graben Mosur pareu; nordwestlich aber der in das Thal der Gemeinde Lukarecz mündende Graben Rascevina.

Die Steinruben der Lukareczer und Szikláser Basaltaufschlüsse sind an dem Rande des von der Gemeinde Lukarecz gegen Südosten sich erstreckenden Plateaus angelegt; dieselben am Rande dieser Hochebene, erstrecken sich im Norden in der Seehöhe von 170 *m* bis zum südlichen Einbug des Flusses Kizdia, ferner an den Lehnen und Gräben des Padure Zabran und des Ogasu mare, und sind bis zum nordwestlichen Ende der Gemeinde Sziklás zu verfolgen. Hier ist eine Unterbrechung im Lavastrome

eingetreten. Am südlichen Rande der Hochebene ist aber bald wieder die Fortsetzung des Basaltkranzes wahrzunehmen, welcher dann am Rande der südlichen Seite des Hügels bis zum Berge Piétra Rosia sich erstreckt.

Einen zweiten und weiteren Aufschluss des Basaltes finden wir bei der Gemeinde Józseffalva in den, von dem Dorfe nördlich sich erstreckenden Gräben Ogasu mare, Ogasu mik und Csernavoda. — Es ist der Basalt ausserdem in allen Brunnen von Józseffalva angebohrt worden, wo dieser in einer Tiefe von 8 <sup>m</sup>/ unter der diluvialen Decke sich befindet.

Gleichfalls ist die Basaltdecke auch in Nagy-Topolovecz, und zwar an den nordöstlichen Uferseiten dieser Gemeinde, bei den Brunnengrabungen überall angeschlagen worden.

Nördlich von Nagy-Topolovecz im Graben Mosur pareu waren einstens auch Steinbrüche, welche jedoch heute aufgelassen sind. Am nördlichsten Rande des erwähnten Baches, wo dieser sich gegen Nordwesten wendet, in der Gemeinde-Grenze von Királyfalva, finden wir endlich auch noch den Basalt, jedoch schon in verwittertem Zustande, aufgeschlossen.

Wir sehen mithin jene Auffassung, dass die Basaltdecke des besprochenen Gebietes zwar nicht eine eng zusammengefasste Masse ist, aber doch in zusammenhängender, theils breiterer, theils schmalerer Ausbildung die pontischen Sedimente bedeckt, veranschaulicht und bewiesen.

Die Configuration des bewussten Gebietes war, laut der uns bekannten Verbreitung und Ausdehnung der Basaltdecke, vor Ausbruch der Basaltlava unbedingt eine aus gleichen Sedimentbildungen bestehende, gegen Süden und Südosten abfallende Fläche, ohne all' jene mächtigen und breiten Thäler und Alluvialebenen, welche am westlichen, nördlichen und nordöstlichen Rande des heute eine Hochebene bildenden Terrains zu beobachten sind.

Wir sehen unsere Mutmassung bestätigt, indem wir die nördlichen und östlichen Grenzen der Basaltlava überall an dem Rande der Hochebene aufgeschlossen finden, wo selbe an den rechten Ufern des nachträglich entstandenen, beträchtlich breiten Thales der Kizdia felsartig auftritt, aber auch aufhört.

Die Basaltlava wurde in ihrem heissflüssigen Zustande in dem Maasse, wie das Terrain allmählig gegen N. und NO. von dem Ausbruchkegel aus steiler wurde, weiterzuströmen gehindert; nicht so, wie im entgegengesetzten Falle, wo die Lava von dem Punkte ihres Ausbruches aus gegen S., auf dem abfallenden Lande ungehindert und dem Naturgesetze gemäss, die tiefsten Punkte erreichen zu wollen, weit sich ergoss, wo sie in der Art ihrer Ablagerungsbildungen zu beobachten ist. Wenn wir nun die verschiedenen Erstarrungsformen des Basaltes an den verschiedenen Punkten seiner Verbreitung beobachten, finden wir, dass diese, den auf die

heissflüssige Lava einwirkenden verschiedenen Verhältnissen gemäss, auch an Form sich geändert haben.

Auf dem besprochenen Basaltgebiet kommen die Basalte untergeordnet in bankförmiger und säulenförmiger, hauptsächlich aber in kugelliger Absonderung vor, wo die Absonderungen, concentrisch-schalig, um einen Mittelkern krummschalig zu beobachten sind.

Diese concentrisch-schaligen, mit einem Mittelkern versehenen, sphäroidalen Absonderungsformen weisen auf eine langsam sich wälzende Bewegung der Lava hin, und sind hauptsächlich an den Grenzen des Lavastromes zu beobachten.

An der nordöstlichen Seite des Plateaus finden wir, näher zum Krater, säulenförmige Ausbildung der Lavamasse; an der östlichen, südöstlichen und südlichen Seite, sowie in den neueren Lukareczer, dann in den Szikláser und Józseffalvaer Steinbrüchen, gleichfalls an den Endgrenzen der Lavaströme aber sehen wir, der langsam und faul sich dahinwälzenden feurig-flüssigen Lava entsprechend, kugelige Absonderungsformen.

Wenn wir nach der Entstehung der Basaltlavadecke forschen, das ist wenn wir wissen wollen, ob diese Masse das vulkanische Product einer centralwirkenden Eruption oder ob selbe der vulkanischen Wirkung mehrerer, auf dem Basaltgebiete aufgebrochener Dyke zu verdanken sei, so sehen wir, dass:

1. In Anbetracht der Absonderungsformen der Lava und deren Lage zu ihrem Krater,

2. die körniger ausgebildete Structur der Gesteinsmasse der vom Krater entfernter gelegenen Laven,

3. die auffallende Gestaltung des D. Piétra rosia, das ist des Ausbruchs-Kegels, die an dessen Rändern ausschliesslich aufgehäuften Massen von schlackigen, blasigen, schwammartigen, leichten Laven, Lapilli, Asche, vulkanischen Bomben — uns Beweise dafür zu liefern scheinen, dass die auf dem bewussten Gebiete erstarrten Lavaströme einzig und allein *einem* Krater entstammten, dass der Ausbruch dieser am Kegel des D. Piétra rosia erfolgen musste, demnach die Entstehung der Basaltablagerung nicht als Ausbruch mehrerer Dykes, sondern ausschliesslich als jene *eines centralen Kraters* anzusehen sei.

Die geologische Periode des Ausbruches unseres Basaltes fällt auf das Ende des Pliocen, in den Zeitraum der pontischen Stufe, wo sich die Schichten dieser schon abgelagert hatten. Unser Vulkan hat demnach zu jener Zeit seinen Ausbruch erlitten, als die neogenen Vulkane unseres Vaterlandes im Allgemeinen eine grosse Rolle spielten.

Die chronologische Reihenfolge der Ablagerungen, und zwar des pontischen Sandes, der Basalttuffe, der Basaltlava, und der diluvialen Decke

ist an vielen Punkten meines Aufnamengebietes zu beobachten. Die concordante Lagerung der Tuffe auf den pontischen Sedimenten, der vollkommene Mangel der secundären, sogenannten Palagonit-Ausbildung und der Mangel an pontischen Versteinerungen in den Tuffen, die unversehrt gebliebenen Bestandteile der Lapilli, sind Alles Beweise dafür, dass in der Periode des Basaltausbruches schon die Sedimente der pontischen Stufe abgelagert waren und nicht mehr unter Wasser standen.

Der Erhaltungszustand der Basaltlava, in Anbetracht, dass diese durch eine mächtige Diluvialdecke überlagert wird und nur stellenweise zu Tage treten kann, ist in ihrer ganzen Masse unversehrt, und in dem originalen Ablagerungszustande ihrer Abkühlung wol erhalten geblieben; sie ist sowol an der auffallenden kegelartigen Kuppe des D. Piétra rosia, sowie auch fast auf ihrer ganzen Ausbreitung dem Auge unzugänglich, nur an den Rändern ihres Vorkommens zu beobachten.

Die Eruption des Kraters hat, den an dem Kegel desselben chronologisch aufgehäuften Producten nach, mit einem mächtigen Aschen- und Lapilli-Ausbruch beginnen müssen, nach welchem sich, unter Auswerfen von Bomben, die heissflüssige Lava ergossen hat. Hiemit hat auch die Wirkung der Eruptionen ihr Ende genommen. Die auf dem Kegel des D. Piétra rosia angehäuften blasigen, schwammartig-leichten Laven, Lapilli, Bomben, stark der Verwitterung ausgesetzt, sprechen für das Dasein eines Schuttkegels; doch dieser, unter der aufliegenden diluvialen Decke dem Auge unzugänglich, kann mit Bestimmtheit nicht definirt werden, daher man, in unserem Falle, in Anbetracht der Unzulänglichkeit der genetischen Verhältnisse unseres Kraters, über Gestalt, Bau und Bildungsweise desselben bei D. Piétra rosia endgiltig — wie dies auch schon LUDWIG v. Lóczy in seiner Mitteilung: «Geologische Notizen aus dem N-Teile des Krassóer Comitates» ausgesprochen hat — keine Meinung äussern kann. Ihrer Beschaffenheit nach können petrographisch die Eruptions-Producte unseres Basalt-Vulkans in

1. Trümmer- und
2. Massenbildungen eingeteilt werden.

Den Trümmerbildungen fallen die Tuffe, Asche, Lapilli und Bomben zu, den Massenbildungen: die massige Basaltlava.

#### a) TRÜMMERBILDUNGEN.

*Basalttuffe.* Von vulkanischen Auswurfsmassen, die dem Lavaström vorangegangen sind, waren unter den zerstreuten vulkanischen Trümmerbildungen die ersten, welche auf dem bewussten Gebiete sich angehäuft haben, die *Tuffe des Basalles*, welche wir hier in ziemlicher

Mächtigkeit vorfinden. Ihre Verbreitung ist jedoch im Verhältnisse zu den Massen-Lavabildungen untergeordnet, da die Verbreitung der Basaltlava sich über ein Gebiet von  $40 \square \text{ km}^2$  erstreckt, wo hingegen wir die Tuffe kaum über  $9.5 \text{ km}^2$  Gebiet constatiren können. Die Anhäufung der Tuffe finden wir als unmittelbare vulkanische Auswurfsmassen und reine Basalttuffe auf dem bewussten Gebiete in einheitlicher Ausbildung und schichtenförmig ober den pontischen Sedimenten gelagert.

Ihre Verbreitung ist in westlicher Richtung auch über den Grenzen der Lava wahrzunehmen, wo sie, unmittelbar unter der diluvialen Decke den pontischen Schichten aufliegend, zu finden sind.

Einen schönen Aufschluss ähnlich ausgebildeter Schichten bietet uns südlich von Lukarecz ein Wassergraben, wo die folgende Schichtung zu sehen ist:

1. diluviale Bohnenerze;
2. feinkörnige, geschichtete Tuffe;
3. grobkörnigere, geschichtete, bankige, rostbraune Tuffe von  $6 \text{ m}^2$

Mächtigkeit;

4. feinkörniger, harter, geschichteter Tuff  $0.85-1.20 \text{ m}^2$ ;
5. feiner, schlammiger, gelblicher, pontischer Sand.

Diese über  $7 \text{ m}^2$  mächtige Tuffschichte ist auf den pontischen Sedimenten ganz horizontal abgelagert.

Die Verbreitung der Tuffanhäufungen gegen Norden fällt mit der Basaltlava-Grenze zusammen und ist, als wahres Liegend, unter der Basaltdecke zu finden.

In der Richtung gegen Westen, wie ich dies schon oben angeführt habe, ist die Anhäufung der vulkanischen Auswurfsmasse über die Grenze der Basaltlava hinaus zu constatiren, was jedenfalls und naturgemäss in jenen steileren Terrainverhältnissen begründet ist, welche die heissflüssige Lavamasse in ihrer Verbreitung hinderten.

Gegen Süden finden wir die Grenzen der Tuffablagerungen in dem, von dem Kegel D. Piétra rosia beiläufig  $1.5 \text{ km}$  entfernt abgeteufeten Brunnen unter der Basaltlavadecke aufgeschlossen. Weder in den Aufschlüssen von Nagy-Topolovecz, noch von Józseffalva, war unter dem Basalt der Tuff vorzufinden.

In der Richtung gegen Osten ist der vulkanische Tuff auch nicht sehr weit zu suchen, denn bei der Gemeinde Sziklás und auch schon bei den östlicheren Steinbrüchen und Aufschlüssen der Lukareczzer Basaltschichten finden wir als unmittelbares Liegend schon die pontischen Sandschichten.

Wir können es demnach aussprechen, dass der Kreis der Anhäufung unserer vulkanischen Tuffe, aus dem Mittelpunkte des D. Piétra rosia mit

einem  $1\frac{1}{2}$   $\frac{m}{m}$  Radialdurchmesser gezogen, die Grenze der Ablagerungen bildet.

Die Lage der Meereshöhe unserer Tuffanhäufungen fällt naturgemäss mit der Configuration der ihnen unterliegenden neogenen Sedimente zusammen und beweist uns, dass die Wirkung der Eruptionen keinesfalls die horizontale Lagerung der Liegendschichten alterirt hat, nachdem die von Norden gegen Süden abfallenden Terrainverhältnisse und auf diesen die horizontale Schichtung der Sedimente nach den Eruptionen ungestört zu constatiren sind.

Die Tuffablagerungen sind auf der Hochebene von Lukarecz in der Höhengote von 160  $m$  zu finden; westlich entspricht ihrer Lage die Cote 155  $m$ , südlich endlich die Höhengote 125  $m$ .

Die Tuffe, concordant auf den pontischen Sedimenten abgelagert, sind bei den Aufschlüssen auf der Hochebene in einer Mächtigkeit von 1—3  $m$  vorzufinden.

Die auf dem aufgenommenen Gebiet auftretenden Tuffe haben eine einheitliche Structur, sie sind porphyrartig, körnig; haben geringen Härtegrad und sind schmutzig-grünlich-gelblichbraun gefärbt.

Ihre Masse petrographisch untersucht, finden wir, dass dieselbe in haselnuss- und erbsengrossen Körnern, häufig verwitterten oder im Beginne der Verwitterung in ganz oder nahezu umgestalteten Lavastückchen, Lapilli, in breccienartigen Massen ausgebildet ist.

In einzelnen Fällen finden wir diese abgerundeten, mit schlackiger Structur versehenen Lapilli noch ganz unversehrt in ihrem Innern. Die Bestandteile des Basaltes, wie der Augit, Olivin und oft auch der Feldspat in kleinen Kryställchen, sind noch in ganz unversehrtem Zustande wahrzunehmen, worüber uns das Mikroskop ein klares Bild gibt.

Die Hauptmasse der Tuffe bildet die umgewandelte Basaltmasse, das steinmarkartige, amorphe, weiche, gelblich-braungrünlich gefärbte Material, in welchem verwitterte, aber auch oft noch ganz unversehrte Lapillistückchen, mit freiem Auge zu sehen sind. Diese seifenartige, fett aussehende, weiche, degenerirte Substanz charakterisirt alle auf dem aufgenommenen Gebiete abgelagerten Tuffe; die Wirkung des Wassers auf die angehäuften Tuffe konnte ich nirgends wahrnehmen, was auf ihre, auf vollkommen trockenem Boden erfolgte Ablagerung hindeutet.

Die innere Structur der unversehrten Tuffe stimmt vollkommen mit der Structur des massigen Basaltes überein; sie enthält alle die Bestandteile der letzteren Ausbildung und entbehrt nur den Magnetit, welcher der Umwandlung zum Opfer fiel.

Als fremde Bestandteile kommen in grossen Mengen in den Tuffausbildungen der Schotter in erbsengrossen Körnern vor, welcher mit den

kleinen Quarzkörnchen dafür spricht, dass bei dem Ausbruch der vulkanischen Massen, von den durch die Kraterspalte durchbrochenen nep-tunischen Gebilden Bestandteile mitgerissen und dann mit dem vulkanischen Material zusammen abgelagert wurden. Die Schichtung der Tuffanhäufungen ist sehr schön zu Tage gelegt; sie sind theils fein, theils in grobkörniger Structur stufenartig, stellenweise schichtenmässig, in bankigen Absonderungen zu beobachten.

Stellenweise, besonders in der Nähe von kalkigen Sedimenten, sind die Tuffe von kohlensauren Wässern ganz durchtränkt, sie sind durch selbe imprägnirt, bilden oft 3 mm. mächtige Calcit-Adern in ihrer Masse, brausen mit *HCl.* stark auf und sind oft von dem übernommenen Härtegrad des *Ca.* steinartig hart vercementirt.

Ein schönes Beispiel hiefür liefern uns die aus der Sohle des Brunnens südlich der Kuppe D. Piétra rosia entnommenen, unter dem Basalt gelagerten Tuffmassen.

Ein den vulkanischen Tuffen sehr ähnliches, weiteres Anhäufungs-Trümmerproduct ist auf meinem Basaltgebiete in der Nähe des Kraters vorzufinden. Die auf der Kuppe des D. Piétra rosia angehäuften conglomeratartigen Massen von schlackiger Lava, Bomben, Lapilli und Asche sind von einer braunroten, feinkörnigen, aschenartigen Substanz umgeben und bedeckt.

Diese vulkanische Trümmernasse besteht aus braunroten Körnchen, von welchen auch ihre Rauheit her stammt; die einzelnen Körnchen haben nämlich die Structur der basaltartigen Ausbildung noch an sich, sind aber in Umwandlung begriffen und übergehen schliesslich in eine fette, seifenartige, rotgefärbte, bolusartige Masse, welche, wenn ihre Verwitterung in ein vorgeschrittenes Stadium tritt, den reinen, thonartigen roten Bolus bildet.

Das aschenartige — die oberwähnten vulkanischen Trümmergesteine und ihre Höhlungen überlagernde und ausfüllende — Product ist demnach gar nichts anderes, als dessen eigenes Verwitterungs-Resultat.

Vor ihrer vollkommenen Verwitterung können wir mit Hilfe des Mikrosopes die Bestandteile der Basaltmasse in ihnen noch ganz gut entnehmen.

Wir können diese Trümmernasse, welche wir an der Kuppe des D. Piétra rosia in grosser Menge aufgeschlossen vorfinden, am besten mit dem Namen «Trass» belegen; sehr irrthümlich wäre es, derselben den Namen «Santorinerde» zu geben.

Die chemische Zusammensetzung ist eine kieselsaure Alaunerde-, Eisenoxyd-, Kalk-, Magnesia-, Kalium- und Natrium-Verbindung, welche

im Jahre 1888 durch den Assistenten EDUARD LÁSZLÓ an der kön. Polytechnik analysirt wurde und folgende Zusammensetzung ergab:\*

<i>Kieselsäure</i> ...	46·20
<i>Al<sub>2</sub>O<sub>2</sub></i> ...	14·93
<i>FeO<sub>2</sub></i> ...	13·45
<i>CaO</i> ...	8·63
<i>MgO</i> ...	7·01
<i>K<sub>2</sub>O</i> ...	2·46
<i>Na<sub>2</sub>O</i> ...	0·95
<i>Glühverlust</i> ...	6·44
	100·07

*Mit Kalilauge aufgeköcht, lösten sich 12·18% Kieselsäure aus.*

Diese bolusartige, degenerirte Masse bildet sich in Gegenwart der immer vorliegenden Verwitterungs-Bedingung des leicht zufließenden Wassers, aus den vulkanischen Aschen und fein blasigen, schwammigen und schlackigen leichten Laven vor unseren Augen. Die Scheidewände der Höhlungen sind in grauen, rötlichen Häutchen von Producten chemischer Zersetzung bedeckt, was das Zeichen des ersten Stadiums der Verwitterung bedeutet und dann den Übergang in den oberwähnten Steinkernseifenartigen, durch Eisenoxyd gefärbten, an Kieselsäure sehr reichen, bolusartigen Trass vermittelt. Dieses Product, durch das Wasser fortgeschwemmt, füllt stellenweise die Höhlungen der massigen Basaltlava aus; in diesem Stadium ist selbe schon vollkommen umgewandelt, fett anzufühlen, blutrot gefärbt und bildet den wahren Bolus.

Ausser den Tuffen muss ich, unter dem Capitel der vulkanischen Trümmergesteine, mich der auf dem bewussten Gebiete auftretenden, losen Auswürflinge, der vulkanischen Bomben, erinnern.

Diese sind in zwei Arten zu finden, und zwar die Art der schlackigen, und die Art der compacten Bombenausbildungen zu unterscheiden.

Wenn wir jene an der erwähnten Kuppe des D. Piétra rosia aufgehäuften schlackigen Basaltlava-Trümmer näher besichtigen, so ersehen wir, dass es meistens selbständige, kopfgrosse, oft noch grössere, aus heissflüssigem Magma sehr rasch abgekühlte, mit Wassergasen imprägnirt gewesene, durchlöcherete, schwammartige Lavatrümmer sind, welche abgerundete Flächenanschwellungen, Vertiefungen und selbständige Zeichnungen an der Oberfläche aufweisen; diese und jene Umstände, dass sie

\* Dr. JOSEF GÁLL: Der Lukareczer Basalt im Temeser Comitat. 1891. Pag. 11.

auf ihrer Oberfläche elliptisch ausgebildete Blasenräume haben, beweisen uns, dass diese Trümmergebilde in selbständigen Stücken durch die Eruption des Vulkans emporgeschleudert, während dem Flug die eigentümlichen blasigen Räume und deren längliche Form annahmen.

Diese über dem Kraterrand conglomeratartig verkitteten, vulkanischen, leichten Lavaproducte, die schlackigen Bomben, sind nach ihrem horizontalen Emporschleudern wieder auf den Krater, respective Kraterrand zurückgefallen, was jener Umstand beweist, dass ihre Oberflächen abgerundet und sie an anderen Stellen des Gebietes nicht zu finden sind.

Die Kraft der Eruption, welche die Bildung dieser schlackigen Trümmer-Auswürflinge bedungen hat, war jedenfalls viel geringer als jene, welche im geschmolzenen Zustand aus dem Krater herausgeworfen worden sind, diese sind während des Fluges mehr oder weniger erhärtet und haben infolge der rotirenden Bewegung eine gedrehte Oberflächengestaltung angenommen. Wir finden sie auf dem bewussten Gebiete zerstreut vor, es sind dies aus concentrisch-spiral gedrehten Schichten bestehende Trümmergebilde, deren Material feine Blasenräume oder dichte Structur zeigt, und die zur Zeit des Lavaausflusses herausgeschleudert wurden.

#### B) MASSIGER BASALT.

In einem früheren Capitel habe ich über die Verbreitung, über die Lagerung, über die Zeit des Ausbruches der Lukareczer Basalt-Lavadecke, also über deren geologisches Verhalten gesprochen und habe den Basalt als geologischen Factor des aufgenommenen Gebietes hingestellt; ich gehe jetzt auf die kurze Beschreibung der Entstehung, der Beschaffenheit und des petrografischen Verhaltens dieser vulkanischen Gesteinsmasse über.

Über die Entstehung der eruptiven Gesteinsmasse urteilen wir nach den verschiedenen Structurbildungen der auf dem in Rede stehenden Gebiet verbreiteten Lavadecke.

A. HEIM \* und die Anhänger seiner Theorie behaupten, dass die Erstarrung der Laven durch das Freiwerden der in dem Magma unter hohem Druck befindlichen chemisch-absorbirten Wasserdämpfe und durch die Erkaltung der feurigglühenden Lavamasse in der Kraterspalte erfolgt. Auf

\* ALBERT HEIM: Der Vesuv im April 1872. (Zeitschrift d. deutsch. Geol. Gesellschaft, Bd. XXV. 1873. P. 36.)

Dr. KARL HOFMANN: Die Basaltgesteine des südlichen Bakony. (Mitteilungen aus dem Jahrbuche der kgl. ung. Geolog. Anstalt. III. Band. P. 367, 48.)

Dr. FRANZ SCHAFARZIK: die Pyroxen-Andesite des Cserhát. (Mitteilungen aus dem Jahrbuche der kgl. ung. Geol. Anstalt. IX. B. P. 256.)

diese Weise können aus der glutflüssigen Masse, fast unmittelbar, schwammartig-schlackige Basaltmassen und nach langsamer Abkühlung, also weniger absorbierte Wasserdämpfe entlassend, Laven mit untergeordneten Hohlräumen, das heisst in Laven von festen Massen übergehen.

Wir unterscheiden auf unserem Gebiete, der Erkaltung der feurigflüssigen Lavamasse entsprechend, schlackige, schwammartige und körnige, dichte Basallava-Varietäten.

Die schlackigen Varietäten kommen hauptsächlich, künstlich aufgeschlossen, an den Rändern der Kuppe D. Piétra rosia vor; nach diesen conglomeratartig aufgehäuften Massen, welche wie schon erwähnt, aus Schlacken, Bomben, Lapilli und Aschenbestandteilen bestehen, kann man beurteilen, dass sie durch rasche Abkühlung und Depression von Wasserdämpfen plötzlich auseinander gerissen, zersprungen sind und durch die schnelle Erkaltung und plötzliche Erstarrung fern abfliessen nicht konnten, demnach durch ihre Anhäufung einen Sturzkegel bildeten.

Heute ist dieser, durch eine junge Thonmasse überdeckt, unseren Augen unzugänglich. Der massige Basalt, mit grösserem Wärmegrad und wenigeren Dämpfen ausströmend, erstarrte langsam und allmähig und konnte demnach in heissglühender Form fortströmen, änderte seine Bewegungen, und der Abkühlung entsprechend, seine Form, welche dann entweder in tafelförmigen, bankartigen, prismatisch-säulenförmigen und sphäroidalkugelförmigen Absonderungsarten sich gestaltete.

In seiner inneren Masse ist der Basalt dicht, stellenweise aber kommen in ihm mit glatten Wänden elliptische, längliche, manchmal 1—1.5 cm. lange Blasenräume vor, als Beweis, wie es schon auch Dr. FRANZ SCHAFARZIK \* in einer seiner Mitteilungen aussprach, dass die aus der feurigglühenden Masse freiwerdenden Gase an der Lava, bei ihrer langsamen Bewegung, bis selbe erstarrt, noch immer gestalten können.

Diese dichte, jedoch durch länglich elliptische Hohlräume charakterisirte Lava, welche auf der Oberfläche grosse, zusammenhängende tauformig ausgezogene, gekrösartige Schollen bildet, wird nach HEIM «Fladen oder Stricklava» genannt.

Ihrer petrographischen Beschaffenheit nach können all die beschriebenen vulkanischen Absonderungsarten für gleichartig angesehen werden.

Wir unterscheiden der Färbung nach grauschwarze und schwarze Basalte, was sich sowol auf die dichten, wie auf die schlackigen Varietäten bezieht, dort, wo an ihnen die Verwitterung schon vorgeschritten ist,

\* Dr. FRANZ SCHAFARZIK: «Die Pyroxen-Andesite des Cserhát». (Mitteilungen aus dem Jahrbuche der kgl. ung. Geol. Anstalt, Band IX, P. 256.)

erscheinen sie in rostbrauner und roter Farbe, welche Farbe, bei stark vorgeschrittener Verwitterung, das Innere der Blasenräume und deren Scheidewände bedeckt.

Die auf dem Aufnamsgebiete deckenartig verbreitete Basaltlava erwies sich, sowol ihrer petrographischen Beschaffenheit, sowie ihrer chemischen und mineralogischen Zusammensetzung und ihrer Structur nach als ein wahres und echtes «Basaltgestein», Basaltlava. Sie ist in unversehrter Erhaltung und ist dort, wo unter äusseren Einwirkungen an ihr die Verwitterung nagt, graulichweiss und schwarz gefleckt, variolithartig, sphäroidartig gezeichnet und zerfällt in vorgeschrittenem Zustande ihrer Verwitterung in runde, kugelartige Körner; z. B. bei den Aufschlüssen nächst Királyfalva.

Wenn wir die Mächtigkeit in der Verbreitung der Basaltdecke und die Beschaffenheit ihrer Structur prüfen, so finden wir erstens, dass sie in der Richtung von Norden, Nordosten und Osten gleichmässig sich erstreckt und eine Mächtigkeit von 7—10 m/ aufweist. In südlicher Richtung schmiegt sich die Basaltdecke den steilen Lehnen des Padure Zabran an, wird schmal, dann aber gleich 8—12 m/ mächtig (ist in dem von der Kuppe gegen SO. abgeteuften Brunnen 12 m/ mächtig); endlich fand ich die Schichte des Basaltes bei Józseffalva 6 m/ stark.

Was zweitens die Beschaffenheit der Structur dieser durchschnittlich 8 m/ mächtigen Basaltlava anbelangt, ersehen wir betreffs ihrer Korngrösse, dass die aus den entfernteren Teilen des Basaltstromes entnommenen Lavastücke viel körnigere Structur aufweisen, wie die aus der Nähe des Ausbruches genommenen Probestücke, wovon wir uns unter dem Mikroskope leicht überzeugen können. Die Grösse der Feldspate in dem erst erwähnten Falle beweist, dass während des länger andauernd zurückgelegten Weges der in der heissflüssigen Masse bedungene Vorgang der Krystallisation die Feldspat-Körner besser sich ausbilden liess, wodurch die körnigere Structur erfolgte. Die Umwandlungen der Basaltlava im Raume ihrer Bewegung und zur Zeit ihrer Abkühlung können wir auf unserem Gebiete an den Absonderungsformen der Basaltgesteine schön unterscheiden.

Sowol im Liegenden, wie im Hangenden der Basaltlavaschichten finden wir deren schlackige Beschaffenheit, mitunter mit unversehrten Basaltlavastücken gemischt vor, und nur zwischen diesen Erstarrungsrinden kommt der reine, unversehrte, dichte Basalt, jedoch auch dieser nicht selten durch Schlackentrümmer verunreinigt, wie eingelagert, ausgebildet vor. Aus dieser Absonderungsform des Basaltes sind jene Erscheinungen der heissflüssigen Lavaströme offenbar, welche wir an den recen-ten Lavaströmen beobachten können.

Nach Austritt der Lava wurde selbe plötzlich durch eine Erstarrungsrinde umhüllt, unter welcher die fließend-heisse Lava, wie in einem Schlackensack sich weiter bewegt. Die Rinde wird jedoch durch die darunter befindliche fließende Lava stellenweise zertrümmert und es werden die schlackigen Bestandteile in die dichte Masse der fließenden Lava geraten, welche dann diese, in mannigfaltigster Weise über- und durcheinander geschobenen, gekröseartig zusammengemengten Schollen durch die aus den Rissen nachdringende Lava immer wieder verkittet. Bei Wiederholung dieses Processes entsteht eine obere Deckrinde, welche nach der Erstarrung die Formen der charakteristischen, gekröseartigen Conglomerat- und Breccien-artigen «Fladenlava» annimmt.\*

Ähnlich entsteht die untere Rinde der Lava, welche als unterer Teil einer schlauchartigen, heissfließenden Masse zungenartig sich vor dem Strome vorausbewegt.\*\*

Die Masse des heissfließenden Lavastromes erstarrt in Gestalt dichter und unversehrter Form an jenen Stellen, wo die Mächtigkeit des Stromes die selbstständige Ausbildung der Hangend- und Liegendkrusten gestattete. Möge trotz welchen Verhältnissen immer der Lavastrom geschmälert worden sein, so wird die innere, dichte, heissfließende Lava durch Eindringen der zerstörten Liegend- und Hangendkrusten in die Masse derselben sehr untergeordnet sich ausgebildet haben können.

Diese Umstände begründen jene, bei den Steinbrüchen von Lukarecz so oft vorkommenden Schwierigkeiten, welche erst bei Aufschluss der Brüche bemerkt werden können, wo dieselben reinen, dichten Stein nicht erschliessen und nicht einmal deren Aufschlusskosten decken können.

Die sowol im Liegenden, wie im Hangenden gekröseartig erstarrten Krusten der Lava sind selbstverständlich in der petrografischen Zusammensetzung vollkommen mit dem dichten Basalt übereinstimmend, wovon wir uns leicht durch Untersuchung von Dünnschliffen unter dem Mikroskope überzeugen können.

#### DAS MAKROSKOPISCHE VERHALTEN DES BASALTES.

Der Lukareczer Basalt erscheint, makroskopisch untersucht, auf den ersten Blick wie eine homogene, glanzlose, dunkle Gesteinsmasse mit muscheligem Bruch, ist von anscheinend dichter, krypto-krySTALLINISCHER, ANAMESITISCHER Structur, mit porphyrtartig ausgebildetem Olivin und nicht

\* Dr. FRANZ SCHAFARZIK: Pyroxen-Andesite des Cserhát. (Mitteilungen aus dem Jahrbuch der kgl. ung. Geol. Anstalt. Band IX. P. 256.)

\*\* E. KAYSER: Lehrbuch der Geologie. Band I. P. 358.

selten Quarzkrystallen. Ihre Grösse beträgt oft mehr als 4  $\frac{m}{m}$ . Der Olivin tritt nicht ausschliesslich porphyrtartig in der Gesteinsmasse auf, sondern ist noch makroskopisch in feinkörnigen Aggregatformen zu entnehmen, wo die grünlichgelben, oder lichtgrasgrünen, glasartigen, glänzenden Kryställchen mit freiem Auge zu sehen sind, und im darauffallenden Lichte in polarisirenden Farben spielen.

Aus der aphanitischen Grundmasse des Basaltgesteines entnehmen wir makroskopisch kaum mehr einen seiner Bestandteile und es erscheinen uns höchstens noch, mit Hilfe eines Vergrösserungsglases, die schimmernenden Flächen der Feldspate.

Der Feldspat kann aus der Grundmasse nicht entfernt werden. Was die Beschaffenheit der Ausbildung der Grundmasse anbelangt, sehen wir an deren Oberfläche bei den schwarzgrauen, compacten Basaltvarietäten kreisartige, längliche, verschieden an Grösse ausgebildete blasige Hohlräume, trotz welchen wir dennoch den Basalt durchschnittlich compact und dicht nennen müssen.

An der Oberfläche des Gesteines bemerken wir oft einzelne braunrötliche, eingesprengte Flecke, als Zeichen des Verwitterungsprocesses.

Der Lukareczer Basalt, durch Herrn Dr. FRANZ SCHAFARZIK den Löthrohrproben \* unterworfen, hat folgende Resultate erzielt :

I.	II.	III.
Na. K. schmilzt	Na. K. schmilzt	Na. K. schmilzt
3—4. 3. braun	3—4. 1—2. 4. braunes Glass.	4—5. 2—3.

Der Gehalt an dem auffallend vielen K. ist wahrscheinlich dem in der Grundmasse des Basaltes befindlichen Kalihydrosilicat zuzuschreiben.

In der Salzsäurelösung des Gesteines ist viel Na(5), viel K.(3) und wenig Ca(2) nachzuweisen.

Das specifische Gewicht, mittels Picnometer bestimmt, ist bei dem dichten Basalt 2.95 \*<sup>1)</sup>)

1  $\square \frac{d}{m}$  Basalt in Kilogrammen ausgedrückt wiegt, u. zw. : \*\*

Lukareczer dichter Basalt	.....	2.95 Kgr.
" schlackiger Basalt	.....	1.41 "

\* LUDWIG LÓCZY: Geologiai jegyzetek Krassómegeye É. részéből. (Földtani Köz-  
löny, Jahrg. XII. 1. Heft : Anhang : von Dr. FRANZ SCHAFARZIK p. 30.)

\*<sup>1)</sup>) Dr. J. GÁLL: Der Lukareczer Basalt etc. p. 8.

\*\* Magyarországi kőzetek részletes katalogusa. (Publicationen der kön. ung. Geol.  
Anstalt 1885.)

Sziklaser dichter Basalt	— — — — —	2·94 Kgr.
Józseffalvaer Basalt	... ..	5·14 "

Der Wassergehalt dieses Gesteines ist hoch.

Der Härtegrad des dichten Baltes erwies sich als 6, der des schlackigen Basaltes als 5.

Die Druckfähigkeit ist auf 1 □  $\frac{1}{m}$  2,238 Kgr.\*<sup>2)</sup>

Die chemische Zusammensetzung des «Lukarecz-Sziklaser» Basaltes ist laut Durchführung der chemischen Analyse von Herrn ALEXANDER von KALEGSINSZKY, Chemiker der königl. ungarischen Geologischen Anstalt, die Folgende :

In 100 Teilen der lufttrockenen Substanz ist :

Kieselsäure ( $SiO_2$ )	... ..	48·17
Alaunerde ( $Al_2O_3$ )	... ..	26·86
Eisenoxydul ( $FeO$ )	... ..	12·16
Kalkoxyd ( $CaO$ )	... ..	9·18
Magnesiumoxyd ( $MgO$ )	... ..	1·85
Glühverlust ( $H_2O$ )	... ..	0·82
Zusammen	— — — — —	99·04

### **Mikroskopische Untersuchung des Gesteinsmaterialies.**

Die Grundmasse im Dünnschliff des scheinbar dichten, unversehrten, anamitischen Basaltgesteines weist unter dem Mikroskope, bei gewöhnlichem Lichte untersucht, eine grosse Menge eingesprengter Krystallkörnchen, in farbloser, gleichmässiger Masse nach. Bei kleinerer Vergrösserung sehen wir in lockerer, mikrofluidaler Structur eingereihte Aggregate von Kryställchen, welche wie eingesprengt erscheinen. Es sind das die kleinen Körnchen des *Magnetit* und die faserigen schwarzen Zeichnungen des *Ilmenit*, die in Verwitterung geratenen, grossen und isolirt porphyrtig ausgebildeten Krystalle des *Olivin*, dann die an Grösse dem Olivin nahe stehenden, graubraun gefärbten, massigen Säulen des *Augit* und die länglichen, schmalen, gestreiften, leistenartigen *Feldspat*-Kryställchen. In Längsstreifen durchdringen die krystallinischen Gemengteile die farblosen und lichtblauen, durch Sprünge gegliederten, feinen längsgestreckten Nadelchen des *Apatit* und der in den Olivin eingesprengte *Picotit*. Im polarisirenden Lichte erscheinen die Gemengteile unserer Dünnschliffe in buntem Farbenspiel und zwischen diesen nicht polarisirende, amorphe Glas-substanz in wenigen und kleinen Flecken verteilt, wolkenartig ausgebildet, was als Beweis dafür dient, dass die Auskühlung der Gesteinslava langsam vor sich ging.

Unter den Gemengteilen erscheinen als Hauptgemengteile des Basaltgesteines :

1. Der *Magnetit*. In der Basis des Gesteines eingesprengt, kommt dieses Mineral in nicht zu reichlicher Menge, jedoch in isolirten kleinen Individuen (durchschnittlich  $0.002 \text{ mm}$  nicht überschreitend) ausgeschieden vor. In einigen Fällen ist dies Mineral in kleinen Gruppen ausgebildet und wird charakterisirt durch die oktaëdrischen und quadratischen Umrisse seiner Kryställchen, welche immer scharf ausgebildet sind. In abgerundeten und stufenförmigen, durch gerade Linien umgrenzten, regellosen Körnchen und kleinen mikroskopischen Pigmenten finden wir ihn auch vor. Durch die schwarze, bei durchfallendem Lichte rötlichbraune Farbe ist der Magnetit unter seinen farblosen Gemengteilen sehr auffallend, er besitzt keine Einschlüsse, kommt aber selbst sehr oft, besonders mit Olivin in Berührung und als Einschluss vor, was für seine späte Herkunft charakteristisch erscheint. Die auf seinen Rändern auftretenden, rostbraunen Limonithöfchen deuten auf die Verwitterung seines Stoffes hin, wo das Eisenoxyduloxyd zu Eisenhydroxyd sich gestaltete.

2. Der *Ilmenit* (Titaneisenerz). Er ist mit dem Magnetit leicht zu wechseln, und kommt als ein weiteres, das Licht ebenfalls absorbirendes, schwarzes, dem Magnetit sich sehr anschliessendes Mineral in der Basis des Basaltes vor. Im Dünnschliffe hexagonal und leicht zu erkennen, kommt der Ilmenit als Gemengteil im Gesteine in schwarzen Lamellen, länglichen, linienförmigen, zick-zackartigen und geätzten Formen vor. Diese Schüppchen, in annähernd vertikalem Schnitte, erscheinen in schwarzer, schräg geschnitten in bräunlicher Farbe. Sie kommen im Verhältniss zum Magnetit in dem Gesteine untergeordnet, jedoch auch Staub- und Pigmentartig vor.

Auf mikrochemischem Wege, mit concentrirter Salzsäure und einem Tropfen Jodkalium behandelt, ist der Ilmenit aus der Gesteinsmasse auszuscheiden, bei welcher Gelegenheit, nach Auflösung der Magnetit-Körnchen, der Ilmenit in Form von Pigmenten und in faserigen Formen zurückbleibt.

Sehr zu empfehlen ist bei Durchführung dieser Probe, die Methode des Herrn Dr. FRANZ SCHAFARZIK zu befolgen und den Dünnschliff bei Behandlung nur halbwegs aufzudecken, bei welchem Vorgehen die auf dem unberührt gebliebenen Teil des Dünnschliffes auffallende Menge von Magnetit-Kryställchen im Verhältnisse zu den nach der Reaction zurückgebliebenen Ilmenit-Körnchen gut zu beobachten ist.

3. Der *Olivin* kommt porphyrtartig ausgebildet vor; er überschreitet an Grösse alle anderen Gemengteile des Gesteines und verleiht diesen eine mikroporphyrartige Structur. Der rhombischen Krystallform entsprechend,

bildet der Olivin im Dünnschliffe längliche, sechseckige Querschnitte; mit der Ausbildung der  $oP$ -Flächen achteckige Formen. Ausserdem kommt der Olivin in unregelmässigen Körnern, in Bruchstücken und Partikeln mit abgerundeten Ecken, mit grossen Ätzungsflächen, Vertiefungen, Canälen, in gebrochenem Zustand und in kleinen Körnchen vor, welche in Folge der Deformation gitterartig sich zu selbständigen Individuen gestalteten. Der Olivin kommt ausserdem oft mandelförmig, in grosser Ausbildung und in Nestern vor. Seine Spaltungsflächen nach  $\infty\bar{P}\infty$  sind in einzelnen, auseinanderliegenden, unregelmässigen parallelen Linien zu bemerken, aber meistens zeigen die Krystalle unregelmässige Spaltungslinien und an diesen die Spuren der Verwitterung. Die Olivine zeigen durchschnittlich, besonders an ihren Rändern, Umbildungserscheinungen, welche das Mineral unter der Einwirkung der Verwitterung erhalten hat. Es erscheinen unter rechtem Winkel zur Angriffsfläche rostbraune oder bräunlichgelbe Ränder von faseriger Beschaffenheit; diese durch Zersetzung entstandene limonitische Substanz umgibt die Durchschnitte in Art von Höfchen und ist in vielen Fällen, besonders bei den gebrochenen und kleinen Individuen, schon ganz als Umbildung des ursprünglichen Stoffes ausgebildet. Die charakteristische, hautartige Oberfläche des Olivin, seine lichte Farbe, reiche Interferenzfärbung im polarisirenden Lichte, starke Doppelbrechung, gerade Auslöschung, schwacher Dichroismus, sind alles charakteristische Eigenschaften, welche wir an den Dünnschliffen unseres Basaltes an den Olivin-Krystallen wahrnehmen können.

4. Der *Augit*. Dieser ist in unserem Basalt als Hauptgemengtheil vertreten. In durchfallendem Lichte fällt der Augit im Dünnschliff durch seine rauchartige, braungraue Färbung auf. Seine Krystalle kommen zum Theil porphyrartig ausgebildet, und nach dem Olivin in der Gesteinsmasse in grössten Dimensionen vor. Vorherrschend erscheinen sie in kurzen oder länglichen, säulenförmigen Kryställchen, sind oft von Gestalt abgerundeter Blättchen und unregelmässig begrenzter Körnchen und nadelartiger Mikrolite. An den porphyrartigen, oder an den durch das Mikroskop im Dünnschliff bemerkbaren Krystallen des Augit entnehmen wir hauptsächlich folgende Querschnitte der Schnittlinien mit den Flächen:  $oP$ ,  $\infty P\infty$ ,  $\infty\bar{P}\infty$ ,  $P$  und  $\infty P$ , auch achteckige Querschnitte, horizontale prismenartige Spaltungen verraten die Augite unseres Gesteines. Untergeordnet finden wir sie in sechseckigen Schnitten. Die Krystalle des Augit sind durchschnittlich in der Basis des bewussten Basaltes unversehrt erhalten und nur untergeordnet fand ich einige Ausnahmen, wo die Augit-Individuen in Umwandlung, im Übergang in die Uralisation, das heisst in den Amphibol zu bemerken waren. Es charakterisiren ausserdem der schwache Pleochroismus, die lebhaften Interferenzfarben und das symmetrische Auslöschen

mit den Spaltungsrichtungen den Augit. Zwillingbildungen nach  $\infty P_{\infty}$ , in welchem Falle parallel ein lebhaftes Farbenspiel bemerkbar ist, sind an einigen Krystallen nachgewiesen worden.

5. Der *Feldspat*. Im vorliegenden Gestein tritt der Feldspat in grosser Menge auf und verleiht dem Dünnschliff durch seine Anordnung eine fluctuale Structur. Die wasserhellen Krystalle sind unversehrt und bilden leistenartige, längliche Formen in gruppenartigen Ausbildungen. Im polarisierenden Lichte zeigt sich entschieden Zwillingstreifung, wodurch sie auf Plagioklas deuten.

Die Plagioklas-Kryställchen sind an Grösse sehr verschieden und sind in der Basis des Gesteines keilartig eingebettet; die Zwillingstreifungen sind stellenweise dicht, stellenweise weniger dicht angeordnet.

Über die Beschaffenheit dieses Feldspates äussert sich Dr. FRANZ SCHAFARZIK\* folgendermassen:

«Der Extinctionswinkel des Krystalles ist nahezu 0-Grad, was auf Oligoklas-Andesit deutet, es finden sich aber stellenweise auch Leistchen, welche auf Labradorit oder Anthortit schliessen lassen.»

«Nach den Versuchen kann jener Schluss gezogen werden, dass der Feldspat dieses Gesteines Plagioklas ist. Die Basis besteht aus halbkrySTALLISIRTEM Feldspat oder aus einer feldspatartigen Masse.» (K- und Na-Hydro-silicat.)

6. Der *Apatit*. Dieses Mineral ist in der Basis nicht gleichmässig verteilt, in einigen Dünnschliffen ist es netzartig angeordnet, in anderen Fällen fehlt es ganz. Seine langen nadelartigen Mikrolite durchsetzen, mit Ausnahme des Olivin, die übrigen Gemengteile des Basaltes. Sein Vorkommen ist durchschnittlich reichlich, worüber wir uns durch mikrochemische Experimente überzeugen. In durchfallendem Lichte erscheinen die säulenförmigen Kryställchen des Apatit als wasserhell, mitunter in lichtblauer Farbe. Senkrecht zur Hauptachse bildet er Gliederungen und Sprünge. In dünnen Säulen und Querschnitten kommt er seltener vor. Von dem stellenweise reichlichen Vorkommen des Apatites in der Gesteinsmasse unseres Basaltes überzeugen wir uns durch das «*Streng'sche* Verfahren» mittelst Phosphorsäure, concentrirter Salpetersäure und molybdänsaurem Ammoniak. Nach der Reaction treten reichlich gelbe Oktaeder-Kryställchen des phosphorsauren Molybdän auf und deuten auf das reichliche Vorkommen des Apatit in der Gesteinsmasse hin.

7. Der *Picotit*. Dieses Mineral tritt als mikroskopischer Einschluss in den Olivinen eingesprengt auf. Seine kleinen, dem regulären System an-

\* Dr. FRANZ SCHAFARZIK: A Pojana-Ruszka környéke néhány eruptív kőzetének petrográfiai tanulmányozása. (Földtani Közlöny XII. Band 1882.)

gehörigen Kryställchen sind fast auf jeder Fläche unversehrten Olivins durch ihre rötlich-, dunkelbräunlich grüne Farbe affallend. Sie sind oft durch Auftreten von grösseren Körnern mit dem Magnetit, ihrer vollkommenen Dunkelheit wegen, leicht zu verwechseln. In der Gesteinsmasse selbst kommt dieses Mineral nicht vor.

Durch die obangeführten Untersuchungen sehen wir es erwiesen, dass unser Gestein — wie dies schon auch Dr. FRANZ SCHAFARZIK als Endresultat seiner diesbezüglichen Untersuchungen aussprach — ein wahres und typisches «*Basalt-Gestein*» ist und seiner Constitution nach zu den von ZIRKEL aufgestellten «*Feldspatbasalten*» zu rechnen ist.

Unser Basalt schliesst sich demnach in petrographischem Sinne seiner Beschaffenheit nach jenen in unserem Vaterland bekannten Basalten an.

Was die Mikrostructur unseres Basaltes anbelangt, ist diese nach ROSENBUSCH (Mikroskopische Physiographie 3. Aus. 1896, 1010 S.) den «*Holokrystallin-porphyrischen*» Structuren am meisten ähnlich.

Als secundäre Bestandteile des Basaltes muss ich noch jene Mineralien erwähnen, welche die Hohlräume, Blasenräume, Poren und Sprünge dieses Gesteines ausfüllen, und die als Zersetzungs-Producte die Oberfläche des Gesteines bedecken.

Hauptsächlich finden wir vorherrschend die *Carbonate* und zwar den *Arragonit*, welcher die länglichen, sphäroidalen Hohlräume des Gesteines ausfüllt und dessen Wände bedeckt. Ein weiteres Mineral mit gleicher Ausbildung und dem gleichen Auftreten ist der *Hyalith*.

Sehr oft finden wir, ungeachtet jener mikroskopisch constatirbaren Quarzkryställchen, deren krystallinische Formen sehr schön zu entnehmen sind, oft in mächtiger Grösse, in Art von Linsen durch die Grundmasse des Basaltes eingeschlossen, den *Quarz* im amorphen Zustande vor.

Nicht selten ist das makroskopische Vorkommen des *Olivins* in den Hohlräumen der Basalt-Masse, welches Mineral in Gesellschaft der ob erwähnten Mineralien an der Oberfläche der Grundmasse des Basaltes in grünlichgelber Farbe wahrzunehmen ist.

Wenn wir die Zeit des Ausbruches unserer Basaltlava mit jenen Basaltausbrüchen unseres Vaterlandes vergleichen, welche im Neogen hier an verschiedenen Stellen zu beobachten waren, ersehen wir, dass diese Ausbrüche, welche zu Ende der pontischen Zeit so allgemein im Lande herrschten, mit der Ausbruchzeit des Lukareczer Basaltes vollkommen übereinstimmen.

Jene continentale Bodensenkung,\* welche das Ende der pontischen

\* Dr. K. HOFMANN: Die Basalt-Gesteine des südlichen Bakony. (Mittheil. aus dem Jahrbuch der k. ung. Geol. Anstalt, B. III. Pag. 241.)

Zeit im Allgemeinen charakterisirt, musste auch die Vorbedingung unseres Basalt-Ausbruches sein.

### III. Die diluvialen Bohnenerz-Thone.

Jene durch eingestreute braungelbe, haselnuss- und linsengrosse, schwarze Limonit-Kügelchen und faustgrosse, weisse Kalkmergel-Concretionen charakterisirten, fett anzufühlenden festen Thone, welche — wie ich wiederholt erwähnte — als Decke ober der Basaltlava, und abgesehen von einigen steileren Dämmen, auf den Sedimenten der pontischen Stufe sich ausbreiten, sind die Masse der diluvialen, Bohnenerz führenden Thone.

Auf dem ganzen aufgenommenen Gebiete kommen diese Thone in mächtiger Ausbildung gleicher Art, und nur stellenweise mit linsenartigen Nestern von Schottereinlagerungen vor. Die Mächtigkeit dieser diluvialen Decke ist veränderlich, wächst aber augenfällig gegen die Tiefebene der Bega zu. Diesbezügliche Beobachtungen haben auf dem Aufnamsgebiete die unter der diluvialen Decke auftretenden Basalt-Ablagerungen — und speciell die bei den Steinbrüchen des Basaltes ober diesem aufgeschlossenen Thonmassen und ausserdem an anderen Punkten die bis zur Basalt-Kruste abgeteufte Bohrlöcher und Brunnen — meine Untersuchungen sehr erleichtert, indem ich durch diese Liegend-Schichte immer genaue Daten über die Mächtigkeit des Thones erhielt. Die Mächtigkeit des diluvialen Thones ist an den Rändern der Lukareczer Hochebene verschieden und hängt davon ab, wie tief man vom Rande an in das Plateau mit den Aufschlüssen der Steinbrüche gedungen ist; demzufolge finden wir Aufschlüsse des diluvialen Thones von 3—7 <sup>m</sup>/ Mächtigkeit.

Bei dieser Mächtigkeit ist die Art des Thones, besonders dessen Festigkeit, Gehalt an Concretionen und Bohnenerzen, sehr schön zu beobachten; die oft aus nussgrossen Quarzkörnern bestehenden Schotterbänke und isolirt eingestreuten Schotterkörner in der fetten Thonmasse geben uns nun Aufklärung über die im vorjährigen Berichte erwähnten Schotterablagerungen, welche auf einzelnen Anhöhen und Berglehnen ober den pontischen Sedimenten in Art von isolirten Flecken aufzufinden sind, bei welchen Schotterablagerungen oft auch von Wasser und den Atmosphärrilien abgerundete Kalkconcretionen-Stücke zu Tage liegen.

Es ist dies das Werk der Erosion, wo nach Abschwemmung der thonigen Bestandteile die eingelagerten Schotter-Gerölle und Concretionen, auf den pontischen Schichten aufgelagert, zurückgeblieben sind.

Die mächtige Entwicklung der diluvialen Decke ober dem Basalt wirkt sehr lähmend auf den Steinbruch-Betrieb desselben; die kostspielige

Abräume-Arbeit des Thones steht oft nicht im Verhältnisse zur Rentabilität des Basaltes.

Es stehen mir folgende Daten zur Begründung der Mächtigkeit der diluvialen Decke zur Verfügung:

Südlich von der Kuppe D. Piétra rosia, 1·5  $\frac{km}{m}$  S-lich entfernt von dieser, ist die diluviale Decke bei einem abgeteuften Brunnen 14  $m$  mächtig gefunden worden. Von oberwähnter Kuppe südöstlich ist bei dem dortigen Brunnen die Mächtigkeit des Thones mit 24  $m$  constatirt. Bei dem an den östlichen Ufern der Gemeinde Nagy-Topolovecz gegrabenen Brunnen fand man 8—9  $m$ , in Józseffalva 8  $m$  mächtige Schichten des diluvialen Thones ober dem Basalt.

Bei Kiszetó an den Ufern der Bega endlich ist die Mächtigkeit bewussten Thones 14  $m$ .

Die Mächtigkeit der diluvialen Thonablagerung ist verschieden, was der Wirkung der Erosion der Wässer zuzuschreiben ist; wo diese stärker war, ist die Decke dünner, im entgegengesetzten Fall, wo der Untergrund durch Waldanlagen gebunden ist, ist die Decke viel mächtiger.

#### IV. Alluviale Gebilde.

Unser Aufnamsgebiet ungürtet von NW. und von östlicher Seite das breite Alluvial-Thal des Baches Kizdia. Es ist dies ein Gebiet voll reicher Wiesen, welches in der mächtigen Alluvial-Ebene der Bega seine Fortsetzung findet.

Ausser diesen mächtigen Alluvial-Ebenen, treten unter den fortwährenden Wirkungen der Erosion auf meinem Aufnamsgebiete breite und schmälere Thäler auf, welche zwischen den jung-sedimentären Hügeln sich fortwährend verbreiten.

Ich muss endlich noch jene alluvialen Schotterterrassen erwähnen, welche an den Ufern der Bega bei Topolovecz und Budincez zu beobachten sind.

#### ZU INDUSTRIEZWECKEN VERWENDBARE GESTEINE.

Auf dem aufgenommenen Gebiete ist im Dienste der Industrie ausschliesslich eine Gesteinsbildung, diese aber ihrer Wichtigkeit wegen, besonders hervorzuheben, es ist dies der «Basalt».

Dieses Gestein, welches in dem ganzen Kreise des aufgenommenen und des benachbarten Gebietes allein dasteht, wirkt ausserordentlich nützlich auf dessen ökonomische Verhältnisse ein, versieht die ganze Umgebung seiner Verbreitung mit dem besten Baumaterial und dient durch

seine Gewinnung als Broderwerb der umliegenden Gemeinden. Die Basaltbrüche sind hauptsächlich — wie schon erwähnt — in Lukarecz, Sziklás, Józseffalva und dessen Umgebung, einestheils auch innerhalb der Grenzen der Gemeinde Királyfalva zu finden.

Die grosse Masse der Lukareczer Steinbrüche ist Eigentum des Herrn Dr. JOSEF GÁLL und ist in Pacht.

Das abgebaute Rohmaterial und die aufgearbeiteten Quadern werden mittelst einer 11  $\frac{1}{m}$  langen, schmalspurigen Pferdebahn bis zur Eisenbahnstation Nagy-Topolovecz befördert.

Die Szikláser Steinbrüche sind Eigentum der Stadt Temesvár.

Das Roh- und Quadermaterial wird theils nach Nagy-Topolovecz, theils zur Kiszetőer Station mittels Fuhrwerken befördert; die Fuhrspesen belaufen sich per Kubikmeter auf 2—2·50 fl. Der Abbau beträgt beiläufig 4000 m<sup>3</sup>. Die Erzeugungskosten belaufen sich nach Kubikmeter auf ungefähr 76 kr., und ist der Bau schon über 70 Jahre alt.

Die Józseffalvaer Steinbrüche — früher nach dem Waldterrain von «Budincz» auch unter dem Namen «Budinczer Steinbrüche» bekannt — sind Eigentum des k. ung. Forstärars und sind in Pacht gegeben.

Diese fallen 8  $\frac{1}{m}$  von Nagy-Topolovecz und es sind die Frachtspesen bis zur Eisenbahnstation 2 fl. 50 kr. bis 3 fl.

Die Erzeugungskosten sind auch hier 75 kr.

Die Aufarbeitung des Basaltes ist leicht und der Stein ist schön polirbar. Als Bruchstein zu Schotterungen und als Pflasterstein ist er sehr zu empfehlen. Der Basalt wird in grossen Massen zu Quadern bearbeitet, und zwar in folgenden Maassen:\*

$$0\cdot30 \times 0\cdot15 \times 0\cdot12 \text{ und } 0\cdot30 \text{ m}^3 \text{—} 0\cdot40 \text{ m}^3.$$

Als Schotterstein ist der Basalt hauptsächlich im Temeser und Krassó-Szörényer Comitate verbreitet, aber aufgearbeitet erfreut er sich in der ganzen Umgebung seines Vorkommens grosser Nachfrage. Hauptsächlich wird er in Temesvár als Pflasterstein verwendet.

Als vorteilhaft verwendbares Product, besonders bei der Cementbereitung, ist jene secundäre Trümmer-Anhäufung, welche an der Kuppe des D. Pietra rosia künstlich aufgeschlossen ist, zu erwähnen, welche ich im Bereiche meines Berichtes als braunrote Masse unter dem Namen «Trass» beschrieben habe, und welche auch schon vor vielen Jahren zu Cementationszwecken verwendet worden ist.

\* Magyarországi kőzetek részletes katalogusa. (Publicationen der kön. ung. Geolog. Anstalt 1895.)

Schon vor 30 Jahren war dieses Trümmerproduct, wie es aus der Broschüre: «Der Lukareczer Basalt im Comitate Temes, Rékásér Bezirk», des Herrn Dr. JOSEF GÁLL zu entnehmen ist, bei dem Bau der Temesvárer Basteien in Anwendung, worüber folgendes Rescript der Militärbehörde Zeugenschaft ablegt:\*

«Die Frau Anna von Agora wird hiemit ersucht, für die k. k. Fortification zu Temesvár: 25 Kübel Trasse zu dem bedungenen Preis per 48 kr. Conv.-Münze baldigst abzuliefern. Die weitere Bestellung wird nach dieser Einlieferung erfolgen.

Temesvár, den 23. December 1833.

Hentzi, Ingenieur-Major m. p.»

Dieser Trass ist in Folge seines Reichtumes an Kieselsäure und der nicht verwitterten, sehr kleinen Lapilli- und Lava-Partikeln mit vorzüglichem Erfolg bei Cementbereitung, als Vertreter des Sandes und Kiesels, zu verwenden.

Am Schlusse meines Berichtes erlaube ich mir allen jenen Herren, Freunden und Gönnern, die mir bei meinen Aufnahmen und Arbeiten behilflich waren, oder mich in diesen unterstützten, meinen innigsten Dank auszusprechen.

Besonders thue ich es mit aufrichtiger Hochachtung Seiner Hochwolgebornen, dem Herrn Dr. JOSEF GÁLL, Oberhausmitglied und Grossgrundbesitzer von Lukarecz gegenüber, sowie ich auch seinem lebenswürdigen Güterdirector, Herrn LUDWIG SZÁNTHÓ, für manche Freundschaftsdienste dankbar bin.

\* Dr. JOSEF GÁLL: Der Lukareczer Basalt etc. P. 11.