



SEPARATABDRUCK

AUS DEM

JAHRESBERICHTE DER KGL. UNGAR. GEOLOG. ANSTALT FÜR 1892.

Die geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Eibenthal-Ujbánya, Tiszovicza und Svinyicza.

Bericht über die geologische Specialaufnahme im Jahre 1892.

VON

Dr. FRANZ SCHAFFARZIK.

BUDAPEST.

BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREIN.

1894

Im Jahre 1892 wurde mir die Aufgabe zu Theil, im Anschluss an meine vorjährigen Begehungen die geologische Aufnahme jenes Gebirgsthales zu beendigen, welcher die südliche grosse Donaukrümmung zwischen Svinyicza und Plavisevicza ausfüllt. Dieses Gebiet fällt auf die Generalstabsblätter $\frac{\text{Zone 27}}{\text{Col. XXVI.}}$ NO, SW und SO, sowie auf $\frac{\text{Zone 28}}{\text{Col. XXVI.}}$ NO und kann durch folgende Grenzen umschrieben werden: von Plavisevicza gegen NW ausgehend bis zu den Poliaska-Wiesen im Szirinya-Thale, von da gegen Süd über den Rücken der Kopriva und des Rosputye-Gipfels auf den Baberska Csóka genannten Rücken. Von hier aus wendet sich unsere Grenze gegen WSW über den Rücken der Pojana Staristye zur Mündung des Staristye-Baches hin an der Donau, von wo aus dann der Lauf dieses Stromes das Gebiet bis Plavisevicza hin abschliesst.

Ausserdem wurde mir von Seite des hohen Ministeriums für Ackerbau noch der Auftrag erteilt, dass ich nach Beendigung meiner geologischen Aufnahmen am ungarischen Ufer im Herbste an den von Greben an abwärts befindlichen Stromschnellen auch das serbische Ufer besuchen möge, so weit dies zur Eruirung der geologischen Verhältnisse der Stromschnellen erforderlich wäre.

Meiner Aufgabe auf ungarischer Seite entledigte ich mich vollkommen, der letzteren Aufgabe dagegen wurde ich insofern gerecht, indem ich die letzten Tage der üblichen Aufnahmskampagne zur Begehung des Greben-Felsens benützte. Den Bericht über diese Aufnahme werde ich jedoch erst später erstatten, wenn auch die übrigen Stromschnellen begangen sein werden.

Die geologische Aufnahme im *Krassó-Szörényer Mittelgebirge* ist daher mit dem Jahre 1892 bis zur südlichsten Spitze bei Trikulé gelangt,

wodurch auch die geol. Kartirung des ganzen östlichen Gebirgstheiles von Bogoltin abwärts zum Abschluss gebracht worden ist.

Nachdem es meine Absicht ist, über diesen ganzen Gebirgstheil eine ausführlichere Arbeit vorzulegen, will ich mich gegenwärtig blos in Kürze fassen.

Bevor ich jedoch zur Skizzirung des zuletzt aufgenommenen Gebietes schreiten würde, sei es mir gestattet, auch an dieser Stelle allen jenen Herren, die mich bei Durchführung meiner Aufgabe unterstützten, hiemit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen, und zwar dem k. ung. Forstmeister in Orsova, Herrn PAUL BALÁZS, ferner der löbl. *Direction der Hauptunternehmung der Donauregulirung*, dem Herrn ERNEST IZSÁKI, königl. Ministerial-Ingenieur in Ung.-Geben, dem Herrn k. u. k. Hauptmann FRANZ HERBERT, sowie dem Herrn Ingenieur SZEMERE in Júc und endlich dem Herrn Sections-Ingenieur TAFLER in Serbisch-Geben.

*

An der geologischen Zusammensetzung unseres Gebietes nehmen folgende geologischen Formationen Theil:

I. Krystallinische Schiefer, metamorphe und eruptive Gesteine:

1. Untere oder erste Gruppe der kryst. Schiefer.
2. Obere oder dritte Gruppe der kryst. Schiefer.
3. Gabbro.
4. Serpentin.
5. Porphyre und Diabase.

II. Sediment-Gesteine:

6. Oberes oder productives Carbon.
7. Dyas.
8. Liassandsteine und Thonschiefer.
9. Dogger-Kalke.
10. Malm-Kalke.
11. Neocom-Kalke und Mergel.
12. Mediterraner Sand, Kalk und Thon.
13. Diluviale und
14. Alluviale Bildungen.

Das krystallinische Grundgebirge unseres Gebietes.

Den centralen Theil des von mir begangenen Gebietes occupiren die krystallinischen Schiefer der unteren Gruppe, und zwar die Fortsetzung jener Zone, von der ich in meinem vorjährigen Berichte erwähnt habe, dass dieselbe westlich vom Serpentinstocke des Golecz gelegen ist und in ihrer Breite eine beträchtliche Einschnürung erfahren hat. Diese Gneisszone

dringt in ihrem weiteren südlichen Verlaufe bis zum Thale von Eibenthal-Ujbánya vor und verbreitert sich zugleich bis auf $7\frac{1}{2}$ Km., was insofern auf tektonische Ursachen zurückgeführt werden kann, da der Gneiss nicht mehr, wie bisher, fest aneinander gepresste Falten, sondern ein Muldenende bildet, in welcher die Schichten von der Peripherie aus alle nach einwärts geneigt sind.

Die Gesteine dieses Zuges sind zumeist Amphibol-Gneisse, doch treten namentlich bei Eibenthal-Ujbánya auch muscovitische, oder auch Zweiglimmer-Gneisse auf.

Gegen O tritt die Gneiss-Gruppe an der Pojana-Coprun unvermittelt mit den krystallinischen Schiefen der oberen Gruppe in Berührung, welche letztere namentlich in der Kernyina mare, sowie im unteren Abschnitt des Plavisevicza-Baches am besten zu beobachten sind. Es ist dies nämlich jener Zug, den ich von Jablanicza aus ununterbrochen bis hierher verfolgen konnte. Als Gesteine desselben habe ich in demselben aufgezeichnet: grüne Amphibolgneisse, grüne Schiefer und seltener Phyllite.

Ebenso wie weiter N-lich am Golecz zwischen die Schiefer der ersten und dritten Gruppe sich der Serpentinstock eingekeilt hat, finden wir auch weiter südlich Serpentin zwischen den beiden genannten Zonen. Dass dieser südlichere Serpentinstock mit dem Vorkommen am Golecz in keinem Zusammenhange steht, habe ich bereits im Vorjahre betont.

Dieser Serpentinstock, welcher im Thale des Plavisevicza-Baches $2 \frac{1}{m}$ W-lich von der genannten Gemeinde seinen Anfang nimmt, zieht von N gegen S und besitzt anfangs die Breite von $1 \frac{1}{m}$. Bei Ljubotina erreicht derselbe das Ufer der Donau, verbreitert sich auf $2 \frac{1}{m}$ und spaltet sich zugleich in zwei Aeste, von welchen der breitere weiter gegen Süden bis zur Vipern-Quelle streicht — an der Strasse zwischen Tissovicza und Júcz — und auf ungefähr $7 \frac{1}{m}$ unmittelbar die Ufer der Donau bildet.

Der zweite Serpentinast zieht vom unteren Ljubotina-Thale als kaum $\frac{3}{4} \frac{1}{m}$ breites Band gegen W nach Eibenthal und bildet daselbst die beiden Gehänge des gleichnamigen Thales. W-lich von dem letztgenannten Orte gewinnt dieser Serpentinast nochmals an Breite, indem er sich W-lich bis zur Baberska-Csóka, theils NW-lich entlang des Thales bis Ujbánya resp. bis zum Rosputye-Gipfel ausdehnt. Als ein merkwürdiges braunspathartiges Begleitgestein des Serpentinstockes konnte auch ich jenes eigenthümliche braunspathartige Gestein beobachten, welches bereits von MAX v. HANTKEN auf p. 28 seiner «Kohlenflöze der Länder der ung. Krone» betitelten Monographie erwähnt wurde, und welches sowohl SO-lich von den Directionsgebäuden von Ujbánya am linken Bachufer, als auch in noch viel grösserer Ausdehnung am Rücken der Baberska Csóka am Rande des Serpentinstockes vorkommt,

Mein Amtscollege Herr ALEXANDER KALECSINSZKY hatte die Freundlichkeit dieses Gestein einer quantitativen Analyse zu unterwerfen, u. zw. mit folgendem Resultate:

	SiO ₂	---	---	---	32·65 %
	MgO	---	---	---	21·85 "
	CaO	---	---	---	0·67 "
	FeO	---	---	---	6·82 "
	Al ₂ O ₃	---	---	---	4·41 "
	CO ₂	---	---	---	31·36 "
	H ₂ O	---	---	---	0·44 "
	Alkalien	---	---	---	Spuren
	Summa	---	---	---	98·20 %

Es ist ferner charakteristisch, dass der Serpentin ausserdem bei Plavisevicza noch einige kleinere selbstständige Einlagerungen zwischen den krystallinischen Schieferen der dritten Gruppe bildet. Andererseits hingegen muss notirt werden, dass wir im grossen Serpentinstocke in den unteren Abschnitten des Ljubotina, sowie des Recicza-Bache mehrere Gneiss-Inseln antreffen.

Westlich vom Serpentinstocke bei Tissovicza, resp. südlich von der Serpentinabzweigung bei Eibenthal finden wir bis zur Bergkuppe der Kukujoiva und bis zur Mündung des Júc-Baches hin Gesteine, die bereits von EMIL TIETZE als Gabbro angesprochen wurden.

Die Gesteine dieser Formation sind entschieden bankig abgesondert und sind in ihrer petrographischen Zusammensetzung sehr schwankend. Am typischsten finden wir den Diallag-Gabbro im unteren Júc-Bache, doch können wir selbst hier beobachten, dass derselbe häufig Quarzkörner enthält. Unter dem Mikroskop können wir constatiren, dass ein Theil der in Rede stehenden Gesteine olivinführend, der andere dagegen olivinfrei ist. Stellenweise, wie z. B. bei der Eibenthaler Mühle, sind zwischen die Gabbrobänke echte Gneisse eingelagert und im Ganzen kann ich auch gegenwärtig, noch vor der eingehenderen Untersuchung mittheilen, dass die hiesige Gabbro-Formation auf mich nicht den Eindruck eines eruptiven Gesteines machte, sondern im Gegentheil den eines zwischen krystallinische Schiefer eingelagerten und stellenweise mit denselben wechsellagernden Gesteines etwa in dem Sinne, wie wir dies von E. KALKOWSKY in seinem Handbuche der Lithologie (p. 229) angegeben finden.

Was dagegen den Serpentin anbelangt, so zeigte die Untersuchung mehrerer Dünnschliffe, dass derselbe stellenweise Olivin-führend ist.

Im Allgemeinen kann ich mich jener Ansicht TIETZE'S, der zufolge der Serpentin ein Umwandlungsproduct des vorerwähnten Gabbros darstellt,

anschliessen, doch behalte ich mir die nähere Beschreibung dieser interessanten Gesteine, so wie ihrer genetischen Verhältnisse, für eine spätere Arbeit vor.

Schliesslich erwähne ich noch flüchtig, dass sowohl der Gabbro und der Serpentin, als auch die krystallinischen Schiefer von Porphyren und stellenweise von Diabas-artigen Gesteinen durchsetzt worden sind. Ihre Rolle ist jedoch eine untergeordnete. Einigermassen von grösserer Ausdehnung ist der dichte Felsitporphyr der Kukujovala, sowie auch jener Porphyritstreifen im Júc-Thale, welcher aller Wahrscheinlichkeit nach bloss als Relict einer einst ausgedehnteren Decke zu betrachten ist.

Das Kohlenbecken von Eibenthal-Ujbánya.

Westlich von dem soeben geschilderten, aus Gneissen, Serpentin und Gabbro-Gesteinen bestehendem Grund-Gebirge stossen wir an der Grenze zwischen Serpentin und Gneiss auf ein kleines Becken der productiven Carbonformation. Das Streichen des kleinen Beckens ist SW—NO, die Längenerstreckung kaum 1 Kmtr, die Breite dagegen nicht einmal ganz $\frac{1}{2}$ Kmtr. An der Oberfläche ist nichts, was die Anwesenheit der Carbonformation verrathen würde, da wir NW-lich von Ujbánya aus dem Gneisse unmittelbar auf einen Porphyrstock stossen. Nähere Anhaltspunkte liefern in dieser Hinsicht bloss die daselbst bergmännisch hergestellten Aufschlüsse.

Die Kohle kommt daselbst in zwei Flötzen vor, und zwar, wie ich dies bei der speciellen Begehung constatiren konnte, zu beiden Seiten des Porphyritstockes, nämlich an dessen SO-licher und an seiner NW-lichen Seite. Das erstere Flötz führt den Namen *Donauflötz*, während das letztere *Wenzelflötz* genannt wird. Von den zu verschiedenen Zeiten getriebenen Stollen fand ich derzeit bloss zwei befahrbare und zwar den *Donauflötz-Stollen* und den *Elisabeth-Stollen*, welcher letzterer in Verbindung mit dem neuen Tiefschacht das Wenzelflötz erschlossen hat. Zur Zeit meines Besuches befaud sich die Bergbau-Gesellschaft in Concurs, so dass ich daselbst weder den Director, noch den Bergingenieur antraf. Die Aufsicht der Gruben war einem Obersteiger anvertraut, der mich durch dieselben geleitete und mir beim Einsammeln der Gebirgsstufen behilflich war.

Das Mundloch des Donau-Stollens ist in einem verwitterten, dünnplattigen, feinkörnigen Zweiglimmergneiss angeschlagen, welcher nach hora 2 unter 70° einfällt. Weiter einwärts gelangen wir alsdann in einen feinkörnigen, weissglimmerigen, grauen oder braunen Sandstein, in welchem hie und da verkohlte Pflanzenreste zu finden sind. Die Bänke dieses im Ganzen bloss wenige Meter mächtigen Sandstein-Complexes fallen unter

20—26 ° gegen hora 21 ein. Nach Durchquerung dieser Schichten erreichte man das Kohlenflötz, nach dessen Streichungsrichtung man hierauf den Stollen ausgelenkt hat. Entlang dieses Stollens ist die Kohle bereits ausgebeutet; das Flötz war hier von verschiedener Stärke, doch im Allgemeinen gegen die Teufe zu mächtiger. Nach den Mittheilungen des seit vielen Jahren in Ujbánya thätigen Obersteigers war das Flötz an dieser Stelle anfangs bloß 0·60—0·70 *m*/, hierauf 2·70 *m*/ und endlich 8 *m*/ mächtig gewesen. Das Hangende dieses Flötzes wird durch einen auch gegenwärtig noch sichtbaren schmutzig-weissen Porphyr gebildet.

In der entgegengesetzten, daher SO-lichen Richtung keilte sich das Kohlenflötz gänzlich aus und war dasselbe bloß durch eine 10—30 *q*_m starke, schwarze Kohlschiefer-Schicht im Hangenden des Sandsteines angedeutet, wovon ich mich in dem noch bestehenden Querstollen überzeugen konnte. Es ist bemerkenswerth, dass sich in diesem Versuchsstollen unmittelbar über dem Kohlschiefer ein rother Jaspis und arme Brauneisenerze befinden, die auch zur Abteufung eines Schächthens von oben her Anlass geboten haben.

Im Elisabethstollen finden wir dieselben Gesteine, nur in verkehrter Ordnung. Das Mundloch desselben steht nämlich im Porphyr, auf welchen dann das Kohlenflötz folgt, das beinahe saiger stehend (22^h—85°) eine Mächtigkeit von 18 *m*/ aufweist. Hierauf folgen dann die Liegendschichten, namentlich die 2 *m*/ mächtigen Kohlschiefer mit glänzenden Rutschflächen und der 6 *m*/ mächtige dunkelgraue Sandstein mit ebenfalls beinahe senkrechter Schichtenstellung. In dem sogenannten Szöllösy-Zubaustollen, welcher aus der Grube in NO-licher Richtung ins Thal des Tissovicza-Baches hinausführt, gelangen wir alsdann aus dem Sandstein in einen dünnplattigen Biotitgneiss, der stellenweise Granatenführend zu sein pflegt.

Ganz dieselben geologischen Verhältnisse constatirte ich auch im Tiefbau, welcher mit dem Elisabethstollen durch einen 57 *m*/, von der Oberfläche an gerechnet aber durch einen 104 *m*/ tiefen Schacht in Verbindung steht. In dieser Tiefe haben die Läufe die Kohle mit einem NO—SW-lichen Streichen aufgeschlossen, während die Querschläge die Mächtigkeit des Flötzes mit über 100 *m*/ constatirt haben. Gegen SO finden wir als Hangend den Porphyr, gegen NW dagegen stossen wir auf den kalkspathgeäderten, glimmerigen Liegend-Sandstein. Das Einfallen dieses letzteren habe ich am NO-lichen Ende des Aufschlussbaues mit 80° gegen hora 22 abgenommen, am SW-lichen Ende dagegen fand ich dasselbe 75° gegen hora 2.

Die Kohle von Ujbánya ist von Anthracit-artiger, sehr guter Beschaf-

fenheit und beträgt ihr Carbon-Gehalt bis 92·20 %*. An dieser Stelle muss jedoch bemerkt werden, dass das Kohlenflötz an keiner Stelle vollkommen rein ist, nachdem die Kohle vielfach mit Kohlschiefer (sogenanntem Brand), und mit Kohleneisenstein (Blackband) wechsellagert. Dieses letztere kömmt entweder in dünneren Schichten, oder aber in kleineren oder grösseren Ellipsoid-artigen Concretionen vor. Diese Verunreinigungen der Kohle nehmen an Stärke gegen die Tiefe ebenfalls zu, ausserdem vermehrt sich auch die Anzahl der Einlagerungen, so dass man nach Mittheilung des Obersteigers ihre gesammte Mächtigkeit auf ein Drittel des ganzen Kohlenflötzes veranschlagen kann. Die der Kohle dicht eingelagerten Schiefer sind leider auch an dem Umstande schuld, dass ein beträchtlicher Theil der ersteren in Gemeinschaft mit dem Schiefer auf die Halden gelangt, wesshalb man in der letzteren Zeit, um die auf diesem Wege entstehenden Verluste herabzusetzen, an die Errichtung einer (bis zu diesem Momente noch nicht beendigten) Kohlenwäsche geschritten ist.

Die der Kohle eingelagerten Schiefer enthalten zahlreiche Pflanzenabdrücke, ja an einer Stelle des Baues sah ich an der beinahe senkrechten Wand sogar einen Meter langen Calamiten-Abdruck. Die meisten Pflanzen lieferten die Schiefermittel des Wenzelflötzes im Elisabethstollen, unter denen sich am häufigsten folgende Arten vorfanden:

Stigmaria ficoides BRONGN.,

Calamites Cysti BRONGN.,

Sigillaria tessellata BRONGN.,

die alle für das obere Carbon charakteristisch sind.

Wenn wir endlich die allgemeinen geologischen Verhältnisse in Betracht ziehen, ebenso wie die Reihenfolge der in den Gruben aufgeschlossenen Formationen, gelangen wir nothwendigerweise zu dem Schlusse, dass die ganze Kohlenformation von Ujbánya eine in's krystallinische Grundgebirge hineingepresste Falte bildet, in Folge dessen ich der Ansicht bin, dass das Donau- und Wenzelflötz eigentlich nichts anderes sind, als die beiden Flügel eines und desselben U-förmig gefalteten Flötzes.

Die Kukujoa.

Die geologischen Verhältnisse der Kukujoa schalte ich vielleicht am zweckmässigsten an dieser Stelle ein.

E. TIETZE erwähnt in seiner bereits öfter citirten Arbeit, dass in der

* Vrgl. M. HANTKEN. Die Kohlenflötze etc, p. 27.

Richtung von Eibenthal gegen die Stromschnellen hin, daher von der Gemeinde SW-lich Kohlenschürfungen vorgenommen worden sind, doch konnte er an der Stelle der bereits verfallenen Versuchsstollen nichts mehr beobachten. Der gewesene Bergdirector von Berzászka OTTO HINTERHUBER konnte ihm aber einige von diesem Punkte herstammende Pflanzenabdrücke übergeben, welche von D. STUR mit folgendem Resultat bestimmt wurden:

Cyatheetes arborescens SCHLOTH. sp.,

Neuropteris astii,

Asterophyllites equisetiformis BRONGN.,

Sphenopteris tridactylites und

Asplenites lindsaeoides ETTINGSH?

E. TIETZE bemerkt an dieser Stelle, dass dieses Kohlen-Vorkommen wahrscheinlich jünger wäre, als das von Ujbánya. Zu dieser Aeusserung ist TIETZE wahrscheinlich durch den Umstand veranlasst worden, dass manche von den obenverzeichneten Pflanzen auch in der unteren Dyas heimisch sind.

In der Sammlung der k. ung. geologischen Anstalt liegt ebenfalls ein Stück, das von der Kukujoiva herstammt und vom gewesenen Director der Anstalt, M. HANTKEN gesammelt wurde. Das Gestein dieses Stückes ist eine graue bis violette feinkörnige Arkose, resp. ein Porphyrtuff, daher ein Gestein, wie es in der Umgebung der Kukujoiva thatsächlich dominirend vorkömmt. Auf diesem Stück befindet sich nun ein Pflanzenabdruck, welcher zwar am Fundortszettel als *Calamites radians* STERNBG. angegeben worden ist, dessen Bestimmung aber in Anbetracht der Mangelhaftigkeit des vorliegenden Exemplares mir nicht hinlänglich sicher erscheint.

Ich selbst kann über die Stelle, an welcher auch TIETZE gestanden hat, bloß folgende spärliche Mittheilung machen: Am SO-lichen Fusse der Kukujoiva finden wir in der Mitte der daselbst befindlichen Waldwiese einen schönen Gabbro in anstehenden Felsen; am W-Rande der Wiese dagegen stossen wir in dem daselbst beginnenden Graben auf die kleine Halde des alten Versuchsstollens. Das Gestein dieser Halde besteht aus einem porphyrtartigen Material, zwischen welchem wir *Azurit*- und *Malachit*-Spuren sowohl, als auch Bröckelchen von einer *Anthracit*-artigen Kohle finden.

Wenn wir diesen Graben weiter abwärts zu verfolgen, so können wir beobachten, dass der Gabbro unterhalb der aus Porphyrtuffen und Porphyrit bestehenden Decke an der Grabensohle noch dreimal zu Tage tritt. Die Masse der Kukujoiva-Kuppe aber besteht durchaus aus dem dichten, violetten Felsitporphyrit, welcher sich von hier aus als breites Band, beiderseits von Gabbrogesteinen begleitet, in NW-licher Richtung gegen Avramovica-Stan und die Pojana Sztaristye zu hinzieht.

Als ich um diese eigenthümliche Gebirgsmasse der Kukujoiva herumging, stiess ich noch an zwei Stellen auf organische Reste und zwar N-lich

von derselben, nämlich im Graben, welcher sich am nördlichen Fusse der Kuppe befindet, wo ich zwischen den dunkeln Schiefeln leider näher nicht bestimmbare Pflanzen sammelte, und ferner am W-lichen Rande der Porphyritmasse, in einem linksseitigen Seitengraben der Povalina, woselbst die Herren E. DÁNIEL, Reichstagsabgeordneter und K. KUN auf die zwischen den Porphyrtuffen befindlichen Kohlenspuen mehrere Versuchsstollen getrieben haben. In denselben konnte ich untergeordnet Kohlenspuen und Kohlschiefer constatiren, und ausserdem in letzteren noch einige gut erhaltene Pflanzenreste sammeln. Herr Chefgeologe LUDWIG ROTH v. TELEGD hatte die Freundlichkeit, dieselben mit folgendem Resultate zu bestimmen:

Stigmaria ficoides BRONGN.

Odontopteris obtusiloba NAUM.

Nöggerathiarum folia (Fragmente).

Herr L. ROTH bemerkte zugleich, dass diese Arten, obwohl sie auch aus dem oberen Carbon bekannt sind, namentlich aber die *Odontopteris*, vorwiegend in der unteren Dyas vorkommen. Nachdem ferner Herr Chefgeologe ROTH unweit von hier, an der Südseite des Treskovác, unter ähnlichen Verhältnissen die *Walchia piniformis* gefunden hat, wäre ich geneigt, die in Rede stehenden Schichten, die sich nicht blos auf die Umgebung der Kukujoa beschränken, sondern auch auf sein Aufnahmegebiet, auf die Pojana Staristye hinüberziehen, für *unterdyadisch* zu halten. Mit dieser Annahme wäre auch die obige Aeusserung E. TIETZE's gut in Einklang zu bringen, der zufolge die Kohlen-führenden Ablagerungen an der Kukujoa wahrscheinlich als jünger, wie die obercarbonischen Sedimente von Ujbánya zu betrachten sind.

Die geologischen Verhältnisse des oberen Szirina-Baches.

In diesem Sub-Capitel will ich in Kürze die geologischen Verhältnisse jener Gegend darlegen, welche zwischen den Kuppen Obirsia Stremecz—Hurkulovác—Roszputye gelegen ist. Der sedimentäre Zug Berzaszka-Schnellersruhe dehnt sich nämlich buchtenförmig bis zu der genannten Linie aus. Wenn wir die NW-liche Grenze der Gneisse überschreiten, treffen wir das älteste Glied des erwähnten Sediment-Zuges an, nämlich die Schichten des Dyas-Verrucano, die hier aus rothen Schiefeln ebenso, wie aus den sehr charakteristischen rothen Porphy-Conglomeraten bestehen. Ihre Zone occupirt die oberste Szirina, ferner die Sztancsina Szirina und das obere Gebiet der Kopriva. Im Ganzen streicht diese Zone von NNO nach SSW, bei einem Einfallen der Schichten gegen W unter 25—45°.

Wenn wir in einem der erwähnten Bäche thalabwärts gehen, erreichen wir im Hangenden der Verrucano-Schichten alsbald den Complex

der Lias-Schichten, die auf unserem Gebiete die Gegend der Gipfel Pirgumare und Petrile-albe, sowie den Unterlauf der Kopriva und die Umgebung des Raducsi-Grabens occupiren.

Die mächtigen Bänke des Quarzitsandsteines sehen wir meist in wildromantischer Weise übereinander aufgethürmt, wo wir aber das Einfallen derselben beobachten können, finden wir es 30—50° gegen W geneigt. Die Sandsteine und die Quarzitconglomerate sind versteinungsleer; wir finden aber im Bette des Szirina-Baches, unterhalb der Einmündung der Sztancsina Szirina einen nicht ganz $\frac{1}{2}$ \mathcal{K}/m breiten Zug, der aus weiche- ren Gesteinen, namentlich schwarzen Thonschiefern besteht, die im Allgemeinen Petrefacte in hinlänglicher Menge enthalten. Unter den nicht immer am besten erhaltenen Exemplaren konnte ich folgende Arten bestimmen und zwar aus einer den Quarzitsandsteinen zunächst gelegenen Bank:

Pecten liasinus NYST.,

Modiola Neumayri TIETZE.

Diese letztere Art führt TIETZE aus der *Thallasites*-Zone von Kozla an, welche dem *Ammonites angulatus*-Horizont, daher dem untersten Lias entspricht.

In weiter aufwärts folgenden Bänken sammelte ich:

Terebratula numismalis LAM.,

Gryphaea cymbium LAM.,

Pholadomya Sturi TIETZE.,

Gresslya Trajani TIETZE.,

Belemnites paxillosus SCHLOTH.,

die alle für den mittleren Lias charakteristisch sind, namentlich für die *Ammonites (Amaltheus) margaritatus*-Schichten. Sämmtliche kommen auch in den Ablagerungen des mittleren Lias am VERNYCSKO-RÜCKEN bei Kozla vor.

Wenn wir von diesem Vorkommen des mittleren Lias in der Szirina weiter bachabwärts schreiten, gelangen wir sehr bald zwischen mehrweniger conglomeratartige Sandsteine, so dass wir bezüglich der Thonschiefer des mittleren Lias den Eindruck gewinnen, dass dieselben in eine mächtige Falte der Quarzite hineingepresst sind.

Wenn wir uns nun den Poliaszka-Wiesen nähern, so bemerken wir, dass am rechten Ufer der Szirina über den unter 55° gegen 20^h 5° einfallenden Liasquarzitbänken ein kaum 25—30 m mächtiger Kalksteinfelsen zum Vorschein kommt, dessen Bänke gegen hora 19 unter 43° geneigt sind.

Zuunterst erblickt man eine 1 m mächtige Bank eines dichten, knolligen Kalksteines, darüber folgt ein grauer Crinoiden-Kalkstein, welcher gegen oben zu allmählig eine röthliche Farbe annimmt und

ungefähr bereits in 10 *m*/ schon ganz rothbraun wird. In diesen Bänken befinden sich nun zahlreiche Petrefacte, namentlich Brachiopoden.

Gegen den Raducsi-Graben zu, kommen horizontal verschoben noch an zwei Stellen, graue, ebenfalls Brachiopoden-führende Kalksteine vor.

Es ist dies derselbe Kalkstein, den Herr Director JOHANN BÖCKH in seinem Aufnahmsbericht 1878 als mittleren Dogger erkannt hat, indem er nördlich von Schnellersruhe an dem Felsen Pinza aus einer mergeligeren Bank einen riesigen *Stephanoceras Humphriesianum* Sow. gesammelt hat. Ausser diesem Cephalopoden kamen daselbst noch zahlreiche Brachiopoden vor, unter denen die häufigste die *Rhynchonella quadriplicata* ZIETEN war.*

Während seiner späteren Aufnahmen hat Herr Director JOHANN BÖCKH stets beobachtet, dass sich diese Kalke überall im Hangenden der Liasformation befinden und als zusammenhängendes Band gegen Süden an der östlichen Lisière von Schnellersruhe vorbei nach dem Raducsi-Graben sich herabziehen. Dieser Kalksteinzug nun, welcher stellenweise von Crinoidenstielgliedern erfüllt ist, schliesst sich direct an unsere Kalksteinpartie an, die eigentlich bloß als das zersplitterte Ende des von Norden herabziehenden, mehrere Kilometer langen Kalksteinzuges sich darstellt. Jedoch nicht bloß der unmittelbare Zusammenhang, sondern auch die palaeontologischen Funde lassen es als gerechtfertigt erscheinen, dass wir den in Rede stehenden Kalk als dem *Dogger* angehörig betrachten, da es mir gelungen ist, unter den zahlreichen, aber wenigen Arten angehörenden Brachiopoden folgende Arten zu bestimmen:

Rhynchonella quadriplicata ZIET.,

Terebratula globata QUENST.,

Terebratula bullata QUENST.,

daher Arten, die nach QUENSTEDT für den *mittleren Dogger* charakteristisch sind.

Ueber diesen Kalksteinen des mittleren Dogger stossen wir auf unserem Gebiete auf noch eine Ablagerung, welche die noch übrige Ecke bis zu den Poliaska-Wiesen ausfüllt. Es ist dieses Gestein ein stark gefalteter, schwärzlicher Thonschiefer, in welchem ich erst nach langem Suchen ausser einigen schlecht erhaltenen *Posidonomyen* bloß auch etliche gänzlich unbestimmbare Ammoniten-Reste gefunden habe. TIETZE war anfangs geneigt (Verh. 1870, p. 257) diese Schiefer für liassisch zu erklären, indem er die darin enthaltene *Posidonomya* für die *P. Bronni* hielt. Später betrachtete er aber die fragliche *Posidonomya* für die *P. opalina* QUENST. und stellte in Folge dessen die Schiefer in den unteren Dogger (Jahrb.

* Földtani Közlöny 1879. pag. 91.

d. k. k. geologischen R.-Anst. 1872, p. 69—71.) Auch muss ich noch an dieser Stelle bemerken, dass TRETZE die im Liegenden der Schiefer vorkommenden Kalke irrthümlicher Weise als *Grestener Schichten*, daher als unterliassisch auffasste.

Sowohl die Aufnahmen des Herrn Director's BÖCKH als auch auf Grund meiner eigenen Funde geht nun hervor, dass die fraglichen Kalksteine dem *mittleren Dogger* angehören. Bei diesem Stande der Dinge ist natürlicher Weise auch das Alter der darüberliegenden Schiefer fraglich geworden, da wir sie fernerhin nicht mehr als unteren Dogger betrachten können, und dies umso weniger, als die Lagerung eine ganz regelmässige ist und wir westlich von der Poliaszka-Wiese dieselben Schichten am entgegengesetzten aufsteigenden Flügel in entgegengesetzter Reihenfolge auffinden, so dass im Ganzen aus den Lagerungsverhältnissen das Vorhandensein einer Mulde ersichtlich ist. Uebrigens hat TRETZE die regelmässige Lagerung ebenfalls constatirt. (Verh. 1879 in Fig. auf p. 256, sowie auch im Text auf p. 257.)

Es geht somit aus dem Angeführten hervor, dass die fraglichen schwarzen Schiefer unbedingt ein jüngerer Alter beanspruchen als Mittel-Dogger, ob dieselben aber dem oberen Dogger oder aber eventuell schon dem Malm bis zur Grenze der tithonischen Kalksteine angehören und speciell welcher Etage dieses Zeitraumes, muss vorderhand in Ermangelung geeigneter palaeontologischer Funde noch eine offene Frage bleiben.

Die geologischen Verhältnisse der näheren Umgebung von Szvinyicza.

SW-lich vom Gabbro-Gebiete des JúcZ-Thales stossen wir abermals auf Sedimente, deren Zonen im grossen Ganzen ein Einfallen gegen die Donau besitzen. Diese Sedimente sind von unten nach oben das Dyas-Verrucano, Lias-Sandstein und Thonschiefer, tithonische sowie untercretaceische Kalksteine und Mergel.

Das Gebiet, welches von diesen Formationen occupirt wird, erstreckt sich von NW gegen SO, oder von der Povalina bis herab zum JúcZ, mit einer Längenerstreckung von 8 und einer Breite von 3 $\frac{1}{2}$ m. In ihrem Zusammenhange aber sind diese Ablagerungen gestört, da in der Gegend von Szvinyicza, in nordwestlicher Richtung von der Gemeinde, an der SO-Seite des Glavcsina-Berges eine tiefe Verwerfungskluft dieselben in zwei Theile trennt. Diesen Verwurf hat bereits E. TRETZE sowohl im Text, als auch auf pag. 99 seiner angeführten Abhandlung bildlich angegeben.

Die Verrucano-Schichten, die auch hier als petrefactenlose rothe Porphy-Conglomerate, rothe Arkosen und eisenoxydrothe Thonschie-

fer auftreten, sind durch den erwähnten Verwurf ebenfalls in zwei Theile zerstückelt. Der eine Theil liegt östlich von Svinycza am östlichen Fusse des Bori-Brs-Rückens im Liegenden der daselbst befindlichen Lias-Quarzitsandsteine. Das Einfallen seiner Schichten ist unter 36—40° nach WSW gerichtet. Dieses Verrucano-Band beginnt im Júc-Thale in der Nähe der Stareno-Selo-Szálláse und zieht sich von hier gegen Süden bis an's Donauufer, woselbst es von der Ruine Tricule bis zur Ausmündung des Szelics-Grabens anstehend zu finden ist. Es ist noch zu bemerken, dass im Liegenden dieses Verrucano-Vorkommens im mittleren Laufe des Júc-Baches auf die Erstreckung von mehreren Kilometern ein dünnes Porphyrlager anzutreffen ist, welches seinerseits das unmittelbarste Hangend des Gabbro bildet.

Der zweite Verrucano-Fleck liegt von Svinycza N-lich, resp. NW-lich und zwar am O-lichen Fusse des aus Liasquarziten bestehenden Glavcsina-Rückens. Es fallen daselbst die erwähnten Verrucano-Schichten mit WSW-lichem Einfallen unter die Lias-Sandsteine ein. Nachdem dieses Verrucano-Band sich gegen O und hierauf gegen N wendend, die Glavcsina umzogen hat, liefert dasselbe gegen NW hin nicht nur in der unteren Povalina, sondern noch vielmehr gegen den Sztarics-Bach hin, bis an's Donauufer das vorherrschende Gestein. Das Liegende dieses Verrucano-Vorkommens bilden gegen NO zu theils Gabbro, theils die Porphyritbänke der Kukujsova.

SO-lich vom Verwurfe an der Glavcsina finden wir zunächst über den Verrucano-Lagern einen groben Quarzsandstein, der sich in einem zerklüfteten wilden Felsenrücken, dem Bori-Brs hoch über das niedrige Terrain der Verrucano-Schichten erhebt. Dieser Rücken streicht von N nach S und bildet bei Trikule die südlichste Spitze Ungarns. Der malerische Anblick dieses Zuges wird noch bedeutend durch schütter stehende Pinus austriaca-Bestände erhöht. Diese Sandsteine des Lias, die stellenweise ein wahres Conglomerat bilden, besitzen im Allgemeinen in Einfallen von 25° gegen 16^h.

Durch die Mitte dieses Lias-Zuges läuft der Borstica-Graben zur Donau, während seines ganzen Laufes dieselben Schichten aufschliessend. Wenn wir nun westlich von diesem Lias-Quarzit-Gebiete Umschau halten, stossen wir vor allem Anderen stellenweise auf mildere, mergelige, glaukonitische Sandsteine, die hie und da Versteinerungen führen.

Im oberen Murgucsel-Graben konnte ich zu beiden Seiten desselben in diesen grünen, glaukonitischen, kalkigen Sandsteinen folgende Arten sammeln :

Spiriferina Haueri SUESS,

Ostrea doleritica TETZE,

Hinnites velatus GOLDFUSS,
Belemnites paxillosus SCHLOTH,

daher Arten, die aus dem *mittleren Lias* angeführt zu werden pflegen.

Aus dem oberen Theile des benachbarten Vodenicski-Grabens, nicht weit von den Tithonkalken, gegen NO liegen im glaukonitischen Sandsteine des Bachbettes zahlreiche Exemplare von

Gryphaea cymbium LAM und
Belemnites paxillosus SCHLOT,

die ebenfalls auf *mittleren Lias* hinweisen.

Als ich aber im Bachbette aufwärts ging, stiess ich unweit unterhalb des daselbst auf Kohle erfolglos getriebenen Versuchsstollens auf einen mergeligen Knollen, aus welchem ich einige Exemplare von

Cardinia gigantea QUENST.

sammelte. Da die Schalen in einem milden Mergel lagen, gelang es mir dieselben ganz aus dem Gesteine herauszuprepariren und auch ihr Schloss blozulegen, ein so günstiger Fall, wie er bei den meist in härteren Gesteinen liegenden Liaspetrefacten des Krassó-Szörényer Mittel-Gebirges wohl selten vorkömmt.

Trotzdem ich hierauf die ganze Umgebung des oberen Vodenicski-Baches abgesucht habe, ist es mir nicht gelungen, die mergelige Cardinien-Bank anstehend zu finden, doch beweist selbst dieser lose Block zur Genüge, dass im hiesigen Lias unter den Schichten des mittleren wohl auch der *untere Lias* vertreten sein müsse.

Ueber den conglomeratischen Liasquarziten folgt dann hierauf bei der neuentstandenen Colonie Ungarisch-Greben (oberhalb Svinyicza) jene bekannte, kaum 20—30 $\frac{1}{m}$ mächtige oolithische Dogger-Kalksteinbank, die von Cephalopoden ganz erfüllt ist. Diese Fauna hat schon seit langem die Aufmerksamkeit der Geologen und Palaeontologen auf sich gezogen. Der erste, der sich mit derselben befasste, war J. KUDERNATSCH,* später beschäftigte sich NEUMAYR mit derselben. Die Fossilien dieser Bank sind bereits viel zu sehr bekannt, als dass ich im Rahmen dieses vorläufigen Berichtes dieselben besprechen wollte. Die Sortirung und Bearbeitung dieses interessanten Materials ist vorläufig noch der Zukunft vorbehalten, doch will ich jene Aeusserung des Herrn Prof. J. M. ŽUJOVIĆ betreffend,** der zufolge die Fauna am serbischen Ufer, obwohl die in Rede stehende Bank die directe Fortsetzung des ungarischen Vorkommens ist, doch in mehrerer Hinsicht verschieden wäre, bemerken, dass diese gegenwärtig

* Die Ammoniten von Svinitza. (Abhandl. d. k. k. geol. R.-Anst. Bd. I., Abth. II.)

** J. M. ŽUJOVIĆ. Note sur la crête Greben. (Annales géologiques de la péninsule Balcanique, tome III p. 54—56.)

tig bemerkbaren Differenzen in der Fauna der beiden Ufer nach Bearbeitung des von mir gesammelten reichen Materiales sich voraussichtlich ausgleichen werden lassen können. So will ich unter anderem bloß erwähnen, dass es mir am ungarischen Ufer ebenfalls gelungen ist, ein Exemplar des *Ammonites (Macrocephalites) Macrocephalus* SCHLOTH. zu finden, welche Art von Prof. Žujović am serbischen Ufer bereits früher constatirt wurde.

Die dem oberen Dogger angehörigen und namentlich den Klaus-Schichten entsprechende Eisenoolithbank habe ich ausser dem längst bekannten Punkte auch noch unmittelbar am Donauufer anstehend gefunden. Diese Stelle, die unterhalb der Széchenyi-Strasse bloß bei geringerem Wasserstande sichtbar ist, erscheint auch deshalb interessant, weil wir daselbst das ganze Profil gut aufgeschlossen haben. Zu unterst finden wir die conglomeratischen Liasquarzite, darüber die grauen Crinoiden-Kalksteinbänke, die schon dem Dogger angehören, hierauf die dünne Eisenoolith-Bank und schliesslich die mächtig entwickelten rothen, hornsteinführenden Knollenkalke des Tithon. Alle diese Schichten fallen unter 33° nach 12^h 10° ein.

Um Svinyicza herum habe ich sonst an keinen anderen Punkten die Klaus-Schichten entdeckt, wenn wir die im Laufe des Jahres 1893 auch im BIBEL'schen Steinbruche im Liegenden der Tithonkalke erreichte Doggerbank nicht als besondere Fundstelle bezeichnen wollen.

In der übrigen Umgebung Svinyicza's sind über den Schichten des Lias unmittelbar die Tithonkalke gelagert. Sowohl NW-lich, als auch SO-lich von der Glavcsina finden wir das verhältnissmässig schmale Band der rothen, Hornstein-führenden Tithonkalke, deren Alter in Folge der zahlreich in denselben vorkommenden Petrefacte festgestellt werden konnte. So konnte ich z. B. an der linken Seite der Jardumovacz-Bachmündung, ebenso im oberen Theile des Vodenicski Baches folgende Arten sammeln:

Terebratula cfr. *simplicissima* ZEUSCHNER.

Aptychus punctatus VOLTZ.

Aptychus lamellosus MÜNST.

Belemnites semisulcatus MÜNST.

Ammonites (Perisphinctes) transitorius OPP.

Amm. (Phylloceras) sp.

Amm. (Lytoceras) sp.

Unter älteren, noch von M. v. HANTKEN herstammenden Aufsammlungen fand ich folgende Arten, und zwar aus dem BIBEL'schen Steinbruch:

Terebratula diphya COLONNA.

Amm. (Phylloceras) tortisulcatum D'ORB.

von dem Felsen in der Nähe der Ortskirche:

Amm. (Harpoceras) sp.

Amm. (Lytoceras) sp.

Aptychus lamellosus

und schliesslich aus dem Graben am Nordende des Dorfes Svinyicza :

Aptychus punctatus VOLTZ.

In der Reihe der mesozooischen Formationen bleibt noch übrig, der untercretaceischen Ablagerungen zu gedenken.

Von diesen will ich vorderhand blos kurz erwähnen, dass dieselben ganz in derselben petrographischen Ausbildung anzutreffen sind, wie sie von E. TIETZE charakterisirt wurden (l. c. p. 74—81). Zuunterst liegen nämlich weisse, spröde, Hornstein-führende Kalksteine, welche unmittelbar über den Tithonkalken folgen und in denen ich gut erhaltene Exemplare von

Ammonites (Olcostephanus) astierianus D'ORB.

Ammonites (Hoplites) splendens Sow.

gesammelt habe.

E. TIETZE erwähnt auf pag. 74 (40) seiner wiederholt citirten Arbeit, dass er unter Anderen in diesen lichten Kalksteinen *Ammonites (Hoplites) Boissieri* PICTET gefunden habe, auf Grund dessen er geneigt ist, die in Rede stehenden Ablagerungen mit den Berrias-Schichten zu identificiren, da die besagte Art in den Cementmergeln des tiefsten Neocom der Rhône-Bucht sehr häufig ist.

Mir ist es zwar auch gelungen, ein derartiges Bruchstück zu finden, welches an *Ammonites Boissieri* erinnert, und zwar an derselben Stelle, in demselben am Raine eines Feldes befindlichen Steinhaufen, aus dem ich auch *A. Asterianus* und *A. splendens* herausgeschlagen habe. Nachdem diese zwei zuletzt erwähnten Arten in Südfrankreich für das sog. *Hauterivien*, also für mittelneocome Ablagerungen charakteristisch sind, bin ich der Ansicht, dass wir in unserem Falle einen Theil der Kalksteine unbedingt als *mittelneocom* zu betrachten haben. Doch halte ich es aber namentlich in Anbetracht des TIETZE'schen Fundes nicht für ausgeschlossen, dass die tieferen Bänke des in Rede stehenden Kalksteincomplexes, die sich unmittelbar an die Tithonkalke anschmiegen, der Berrias-Stufe, daher dem tiefsten Neocom angehören. Wiederholte Aufsammlungen wären zur Klärung dieser letzteren Frage wohl sehr erwünscht.

Diese weissen mittelneocomen Kalksteine erscheinen NW-lich von Svinyicza, resp. von der Glavcsina für sich allein im Hangenden der Tithonkalke; SO-lich dagegen folgen über denselben mit allmähligem Uebergange graue, hornsteinlose Mergel, in denen besonders die Arten:

Ammonites (Phylloceres) Rouyanus D'ORB.

Ancyloceras Duvalii LEVEILLÉ.

Hamulina sp., *Inoceramus* sp.

sehr häufig vorkommen.

Diese Mergel hat TRETZE für identisch mit den «*Rossfelder Schichten*» erklärt.

VICTOR UHLIG hat dagegen in seiner Abhandlung «Die Cephalopoden der Wernsdorfer Schichten» * gezeigt, dass diese Ablagerungen nicht den mittelneocomen «*Rossfelder Schichten*» (hauterive), sondern der nächsthöheren Etage, dem *Barremien* entsprechen, welcher Ansicht ich nach den von mir gesammelten Erfahrungen nur beipflichten kann.

Sowohl die mittelneocomen Kalke, als auch die oberneocomen Mergel sind mit ihrem Einfallen gegen Svinycza gerichtet.

Was schliesslich die oberhalb der Kirche auf einem kleinen Fleck ganz im Hangendsten der erwähnten Mergel vorkommenden, weissen, aufgeweichten Mergel anbelangt, in welchen zahlreiche kleine, zu Limonit verwandelte Ammoniten zu finden sind, die von E. TRETZE auf p. 76—81 seiner öfter citirten Arbeit beschrieben und auf einer Tafel abgebildet wurden, so wissen wir, dass dieselben auf Grund der VICTOR UHLIG'schen Untersuchungen nicht einer besonderen Etage, nämlich dem *Aptien* entsprechen, wie dies früher TRETZE meinte, sondern dass dieselben auch faunistisch eigentlich nichts anderes sind, als die obersten Schichten der Barrême-Mergel. Ihre Fauna schliesst sich nämlich der Fauna der darunter liegenden Barrême-Fauna auf das engste an und blos zwei Arten sind es (*Lytoceras striatissulcatum* und *Lyt. Annibal*), die auch aus dem Aptien bekannt geworden sind.

Jüngere als neocome Bildungen wurden in der Umgebung von Svinycza von E. TRETZE nicht erwähnt. Ich war in dieser Hinsicht insofern vom Glücke mehr begünstigt, als es mir in einem abseits gelegenen Graben gelungen ist, noch eine kleine *Neogen-Bucht* zu constatiren. W-lich von Júcž nämlich, im sogenannten Ogasu Szelics breiten sich in einer kleinen Depression an der Grenze zwischen der Gabbroformation und dem Rothliegenden, mit nahezu horizontaler Lagerung *Schichten* der *oberen Mediterranean-Stufe* aus. Glimmerreiche Thon, sandige Thon-, Sand- und Schotter-Schichten sind es, die hier anzutreffen sind und die im Ganzen folgende Faunula geliefert haben :

<i>Conus (Leptocomus) Dujardini</i> DESH.	1 Exemplar.
<i>Buccinum (Zeuxis?) badense</i> PARTSCH.	1 «
<i>Fusus (Chrysodomus) Hörnesi</i> BELL.	1 «
<i>Cancellaria Saccoi</i> HÖRN. & AUING.	1 «
<i>Cerithium doliolum</i> BROCCHI	1 «

* Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, Bd. XLVI. p. 154. ff.

<i>Turritella cf. turris</i> BAST.	1 Exemplar
<i>Turbo</i> sp.	1 "
<i>Siliquaria auguniea</i> LINNÉ	1 "
<i>Natica helicina</i> BROCCHI	8 "
<i>Melania Pechiolii</i> HÖRNES	12 "
<i>Vaginella austriaca</i> KITTL	10 "
<i>Corbula gibba</i> OLIVI	2 "
<i>Arca</i> sp.	2 "
<i>Ostrea</i> sp.	1 "
<i>Korallen</i>	mehrere Exemplare.

Diese obermediterranen Schichten haben in früheren Zeiten gewiss eine viel grössere Fläche bedeckt, als heute und müssen wir ihr räumlich beschränktes Vorkommen der erodiven Wirkung süsser Wässer zuschreiben. Für die einstige grössere Ausbreitung unserer Bucht spricht vor Allem auch jenes isolirte Vorkommen von *Lithothamnien-führendem Leithakalk*, welches auf dem Verrucano-Gebiete die kleine Kuppe «Stara Svi-nyicza» krönt.

Das Auftauchen mediterraner Ablagerungen an dieser Stelle des Donauthales ist insoferne sehr auffallend, da wir weder stromaufwärts, gegen Baziás, noch abwärts gegen die mediterrane Bucht von Orsova zu ähnliche, marine Ablagerungen finden. Was auf der ganzen erwähnten Linie an jüngeren tertiären Ablagerungen auch anzutreffen ist, sind Süsswasserabsätze (Dolnya Lyubkova und Dubova). Herr Chefgeologe LUDWIG ROTH v. TELEGD, dem es bereits früher einmal möglich war, vis-à-vis auf serbischem Ufer Beobachtungen zu machen, theilte mir mit, dass sich daselbst marine neogene Schichten in grösserer Verbreitung befinden, so dass demnach unser kleines Vorkommen auf ungarischer Seite bloß als das durch die Donau abgeschnittene Ende einer von Süden her vordringenden grösseren Bucht zu betrachten wäre.

Was schliesslich die diluvialen und alluvialen Ablagerungen anbelangt, so spielen dieselben auf meinem gegenwärtigen Aufnahmegebiete bloß eine sehr untergeordnete Rolle. Die dicke Lehmdecke einzelner Waldwiesen wurde mit der Farbe des Diluvium bezeichnet, während das Alluvium an den Donauufeln ausgeschieden wurde.

*

Nutzbare Gesteinsmaterialien. An dieser Stelle ist vor allem Andern die carbonische Steinkohle von Ujbánya zu erwähnen, die in Anbetracht ihrer Güte und Mächtigkeit wohl Gegenstand eines intensiveren

und blühenderen Bergbaues sein könnte, als es in letzter Zeit der Fall war.

Die übrigen Schürfungen auf Kohle, die im Bereiche meines Aufnahmsgebietes unternommen wurden, namentlich in der Povalina, ferner in den Bigerski- und Murgucsel-Gräben, sowie endlich auf Pirgu mare haben bisher blos Spuren von Kohle, aber keine abbauwürdigen Flötze aufgedeckt.

Der *Serpentin*, welcher zwischen Tissovicza und Plavisevicza, ebenso wie auch im Thale bei Ujbánya gebirgsbildend auftritt, könnte an zahlreichen Punkten in frischen Blöcken gewonnen und zu Ornamentarbeiten verwendet werden.

Ebendasselbe gilt auch vom *Gabbro*, welcher besonders in der Júc-Mündung, kaum 300 m von der Széchenyi-Strasse einwärts, an einer Stelle, wo von der Donauregulierungs-Unternehmung Probesprengungen unternommen wurden, schon gegenwärtig einigermaßen aufgeschlossen ist. Bis jetzt habe ich 0.5 m³ grosse Blöcke gesehen, doch zweifle ich nicht, dass bei einem regelmässigen Betriebe sehr bald auch grössere Stücke werden gewonnen werden können. Dieses Gestein gehört zu den frischesten und zähesten Gesteinen überhaupt.

Die *Quarzit-Sandsteine* des unteren Lias gewinnt man um Svinycza herum an mehreren Punkten in kleinen unregelmässigen Brüchen; einer derselben liegt NO-lich vom Cordon-Posten Csucsavka.

An anderen Stellen, wie z. B. O-lich von der Pojana Biger kömmt dieser Sandstein in einer so schönen, feinkörnigen Varietät und in so mächtigen Felsen vor, dass man daselbst mit vielem Vortheil einen Steinbruch eröffnen könnte; allerdings müsste ein nicht ganz 2 Km. langer Weg zur Donau herab erst hergestellt werden.

Unter den Kalksteinen verdienen die rothbraunen Tithonkalke unser besonderes Interesse. Seit Jahren besteht auch thatsächlich nördlich von Svinycza ein Steinbruch in dieser Formation, angelegt durch den Bauunternehmer J. BIBEL in Oravicza. Aus den schönen Platten, die daselbst in riesigen Dimensionen gewonnen werden können, werden Treppenstufen, Balkonplatten, Randsteine etc. angefertigt; in neuester Zeit geht eine bedeutende Lieferung von zugerichteten Steinen nach Rumänien zum Baue einer grossen Eisenbahnbrücke bei Csernavoda.

Endlich erwähne ich, dass die bei Svinycza vorkommenden *Barrême-Mergel* aller Wahrscheinlichkeit nach ein gutes Material zur Cementfabrikation liefern würden. Die Lage dieses Mergels hart an der Széchenyi-Strasse und am Donauufer wäre für die Errichtung eines Cement-Ofens und Depôts sehr günstig. Mein Colleague, Instituts-Chemiker Herr ALEX,

KALECSINSZKY, hatte die Freundlichkeit dieses Material näher zu untersuchen und sich folgendermassen zu äussern :

« Wenn der Mergel bei geringerer Temperatur gebrannt und hierauf zu feinem Pulver zerstoßen wird, bindet derselbe mit Wasser angerührt sehr rasch ; bei grösserer Hitze hingegen wird er todtegebrannt, schmilzt unter Aufschäumen und verliert seine Bindekraft. Bei Einhaltung der entsprechenden Temperatur ist dieser Mergel daher zur Cementfabrikation geeignet. »
