

# SEPARATABDRUCK

AUS DEM

JAHRESBERICHTE DER KGL. UNGAR. GEOLOG. ANSTALT FÜR 1898.

---

---

## Über die industriell wichtigeren Gesteine des Comitates Nyitra.

VON

Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

BUDAPEST.

BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREIN.

1901.

## 2. Über die industriell wichtigeren Gesteine des Comitates Nyitra.

Von Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

Zufolge einer Unterbreitung des Herrn Ministerial-Sectionsrates JOHANN BÖCKH, Directors der kgl. ung. geologischen Anstalt, hatte Se. Excellenz der Herr kgl. ung. Ackerbauminister im Jahre 1895 verfügt, dass die Producte sämmtlicher ungarischer Steinbrüche auf dem Verwaltungswege einzusenden seien, und zwar mit der Absicht, dass diese Materialien in der kgl. ung. geologischen Anstalt systematisch determinirt und beschrieben werden. Bei der Durchsicht und dem Studium des überaus reichen Gesteinsmaterials gelangte manch interessantes Gestein ans Tageslicht, welches in weiteren Kreisen kaum, oder überhaupt nicht bekannt war. Unter Andern war das ziemlich nahe gelegene und leicht zugängliche Comitatum Nyitra eines derjenigen Gebiete, welches durch die Mannigfaltigkeit und Güte des eingesandten Materials Aufsehen erregte, so zwar, dass über Antrag der Direction der kgl. ung. geologischen Anstalt Se. Excellenz, Herr Minister IGNAZ V. DARÁNYI die eingehende lokale Untersuchung der bemerkenswerteren Gesteinsvorkommnisse des genannten Comitates anordnete und zu diesem Behufe mich exmittirte. Diesem hohen Auftrage entsprechend, habe ich im Comitatum Nyitra eine zehntägige Rundreise unternommen und beehre ich mich, meinen Bericht über die bei dieser Gelegenheit angestellten Beobachtungen nachstehend ehrfurchtsvoll zu unterbreiten.

### **Übersicht der oró-hydrographischen und geologischen Verhältnisse des Comitates Nyitra.**

Während im nordwestlichen Teile des unregelmässig gestalteten Comitates, welches im Grossen die Form eines Y besitzt, das *Brezovagebirge* als nordöstliche Fortsetzung der Kleinen Karpaten und der *Nedzó* die Hauptrolle spielen, verleihen in der Mitte der *Inovecz*, im Osten aber der *Tribecs-Zobor* unserem Gebiete die Hauptcharakterzüge. Im nordöstlichen Winkel des Comitates dagegen sehen wir an der Trencsiner Grenze den

*Sztrazsó* und die zur Kleinen Magura gehörigen Gebirgstheile emporragen, während gegen das Comitatus Bars zu die Ausläufer des *Ptácsnik* in unser Gebiet vordringen. Die mehr oder minder südwestliche Richtung der Bergzüge bestimmten zugleich die Richtung der Flüsse, welche das Comitatus durchschneiden. Diese sind — abgesehen von der March, welche die Westgrenze des Comitatus bildet — die *Vág*, zwischen den Gebirgen Brezova-Nedzô und Inovecz, und die *Nyitra*, zwischen dem Inovecz und Tribecs-Zobor, und es ist beachtenswert, dass beide noch innerhalb des Comitatusgebietes ihren südwestlichen Lauf, insofern es die sie umgebenden Gebirge zulassen, in einen mehr südlichen umwandeln, um schliesslich, nachdem sie auch die südlichsten Ausläufer der genannten Gebirge verlassen, durch keine Hindernisse mehr beengt, in südsüdöstlicher Richtung dem Donauthale zuzustreben.

Auf meiner 10-tägigen Reise vermochte ich nur einzelne Theile dieses an schönen Gegenden reichen und geologisch so abwechslungsreich gestalteten Comitatus zu berühren, so namentlich den westlichen Rand des Tribecs auf der Linie Nyitra-Apony-Kovarcz-Szolcsány-Tökésujfalu-Kolos-Hradistye, ferner auf einer Excursion nach Bajmócz die südlichen Ausläufer der Kleinen Magura; ferner verquerte ich das Inovecz-Gebirge auf dem Wege von Nagy-Tapolcsány nach Pöstyén; und besuchte ich schliesslich Jökeö am Ostrande des Brezova-Gebirges.

Auf diesem Wege gewann ich überall den Eindruck, dass die erwähnten Gebirge des Comitatus Nyitra *Schollengebirge* seien und dass besonders die halbinselartig gegen Süden herabziehenden und im Grossen und Ganzen aus denselben geologischen Formationen bestehenden beiden Gebirgstöcke des Tribecs und Inovecz als stehen verbliebene Horste zu betrachten seien, während die einst sie verbindenden Theile tief abgesunken, im Schoosse der Vág- und Nyitra-Thäler zu suchen sind. Nirgends findet man die Charakterzüge gefalteter Gebirge, im Gegenteil bilden die einzelnen Formationen Schollen, deren Schichten, ohne erwähnenswerte Abweichungen, in der Regel nach einer Richtung zu einfallen, und welche an den Rändern von Verwerfungsbrüchen begrenzt sind. Derlei Rupturen kommen besonders an den äusseren Rändern der erwähnten Gebirge vor und wird ihre Anwesenheit in vielen Fällen durch reiche und ständige Quellen noch auffallender gemacht.

Die ältesten Gesteine der Gebirge des Comitatus Nyitra sind die krystallinischen Schiefer und die mit denselben in engem Zusammenhange stehenden *Granite*, wie dies in den Gebirgen Tribecs, Inovecz und Kis-Magura wahrzunehmen ist. Diese Gesteine bilden zugleich die auch orographisch am meisten emporragende Basis dieser Gebirge, an welche sich sodann die Sedimentärgesteine angelagert haben.

Von letzteren sind vor Allem jene roten *Quarz-Conglomerate* und weisse *Quarzite* zu erwähnen, welche D. STUR in die untere Dyas versetzte. Diese Gesteine umsäumen in Form einer mehr oder minder breiten Zone das eben erwähnte Urgebirge, sowohl im Tribecs-, als auch im Inovecz-Gebirge.

Über diesen Quarziten folgt nun eine ganze Reihe von mesozoischen *Kalkstein-* und *Dolomit-*Ablagerungen, welche zur mittleren und oberen Trias-, zum Rhät-, Lias-, Jura- und Kreide-System gehören.

Einige dieser Schichtenreihen führen auch Versteinerungen, wogegen ein anderer Teil von den Geologen der Wiener geologischen Reichsanstalt blos auf Grund der weniger sicheren petrographischen Ähnlichkeiten, auf den Karten ausgeschieden wurde.

Während im Tribecs die mesozoische Schichtenreihe mit den Jura-Kalksteinen abschliesst, gelangen im Inovecz- und im Brezova-Gebirge die zum Kreidesystem gehörigen *Chocs-Dolomite* und *Wetterling-Kalksteine* zu grösserer Herrschaft. Bemerkenswert ist es, dass die aus Kalksteinen und Dolomiten bestehenden mesozoischen Ablagerungen sowol im Inovecz, als auch im Tribecs hauptsächlich die Westseite des Gebirges einnehmen.

Von den Tertiär-Ablagerungen findet sich die *Eocen-Section* vorzüglich bei Bajmócz, am südlichen Fusse der Kleinen Magura entwickelt und spielt, laut der Kartirung der Wiener Geologen, ausserdem nur noch im Brezovagebirge eine bedeutendere Rolle. Im Inovecz waren die Eocen-Ablagerungen kaum, im Tribecs aber gar nicht nachzuweisen. Die übrigen tertiären Sectionen und Etagen sind nur zerstreut und in lückenhaften Schichtenreihen anzutreffen. Abgesehen von dem kohlenhaltigen *Oligocen* in der Gegend von Handlova, lässt sich diese Section auf dem Gebiete des Comitates nirgends constatiren. Aus der Neogen-Section finden sich mediterrane Kalk- und Dolomit-Conglomerate bei Jókeš, *sarmatischer* Sandstein aber bei Holics an der Westseite des Brezovagebirges vor. Auffallend ist es, dass diese Miocen-Ablagerungen im Inovecz und Tribecs fehlen. Das *Pliocen* ist am Ostrande des Brezovagebirges, sowie an der westlichen Seite des Inovecz, nächst Banka, an letzterer Stelle in Form von mehr oder weniger conglomeratischen Sandsteinen repräsentirt.

Im nordöstlichen Teile des Comitates, an den Ausläufern des Ptácsnik kommen *Andesite* und *Andesittuffe* vor, und wenn ich noch erwähne, dass sowol das Vágthtal, als auch das Nyitrathal, sowie die niedrigere Hügellage mit einer mächtigen *Lössschichte* bedeckt ist, welche blos im oberen Teile des Comitates dem Nyirok Platz macht, so habe ich in Kürze alle jene hauptsächlichsten Gesteine verzeichnet, welche an dem geologischen Aufbau des Comitates Nyitra teilgenommen haben.

Nunmehr übergehe ich zur Aufzählung der auf dem Gebiete des

Comitates vorkommenden, von industriellem Gesichtspunkte bemerkenswerteren Gesteine.

### A) Zur Glasfabrikation geeignete Quarzite.

In unseren Glashütten gelangten vordem hauptsächlich die Quarzeinlagerungen der krystallinischen Gebirge, teilweise aber die in den Gebirgsbächen aufgefundenen Quarzgerölle zur Verwendung. In letzterer Zeit wurde jedoch der grösste Teil der Glashütten auf ein modernes Niveau erhoben und zugleich erweitert, demzufolge die in der Umgebung vorfindliche Quarzmenge den gesteigerten Bedarf nicht mehr zu befriedigen vermochte.

Dies ist der Grund, weshalb unsere Glasfabriken den zur feineren Glasfabrikation erforderlichen Quarz schon seit Jahren aus Sachsen beziehen, und zwar den bei Hohenbocka vorkommenden sehr reinen, aber theueren Quarzsand. Leider ist Sand von ähnlicher Reinheit derzeit in Ungarn nicht bekannt und wie es scheint, sind auch jene beiden Vorkommnisse, welche jenem zunächst kamen, d. i. das zu Esztergom-Sztrázsahegy und Szomodi,\* nach mehrjähriger Production, bereits vollständig erschöpft.

Im Comitate Nyitra sind *die Quarzite des Dyassystems* diejenigen, welche vermöge ihrer grösseren oder geringeren Reinheit zur Fabrication von mehr oder weniger farblosem Glase am geeignetsten erscheinen. Diese Gesteine, welche in Steinbrüchen gewonnen werden, dienen derzeit überall als Strassenschotter. Diejenigen Punkte, welche ich Gelegenheit hatte, persönlich zu besichtigen, sind in der Reihenfolge meiner Reise die nachstehenden:

1. *Béd* (Stuhlamt Nyitra). Der Quarzit kommt auf dem Abhange des am Ostrande der Gemeinde sich erhebenden Horka-Hügels vor, welcher das westlichste Ende des ganz gleich beschaffenen, 400 m hohen Pljeska-gebirges bildet. Gegen Norden und Osten ist dies Vorkommen durch Granit und Gneiss begrenzt.

Auf der genannten Hügellehne ist das Gestein in mehreren Aufschlüssen aufgeschlossen, wobei wir bemerken, dass seine Bänke stark zerklüftet sind. Dieser Punkt ist durch den, eben unter Reparatur stehenden 1.5  $\frac{\text{K}}{\text{m}}$  langen Dorfweg mit der Nyitraer Landstrasse verbunden und von der Eisenbahnstation Szomorfalva 7  $\frac{\text{K}}{\text{m}}$  entfernt. Der graulich-weise Quarzit besteht aus wasserhellen kleinen Quarzkörnern, zwischen welchen jedoch ziemlich dicht und parallel einlagerte feine Sericit- (weisse Glimmer)-Blättchen wahrzunehmen sind.

\* MATYASOVSKY u. PETRIK. Az agyag, üveg stb. iparnak szolgáló magyarországi nyersanyagok. (Die der Thon-, Glas- etc. Industrie dienlichen Rohmateriale Ungarns. Herausgegeben von der kgl. ung. geologischen Anstalt.) Budapest, 1885. 84 Seiten.

Ausserdem sind mit freiem Auge zwar kaum, mit der Lupe aber schon besser, spärlich eingestreute winzige schwarze Punkte auszunehmen, von welchen es mir gelang, zwei der relativ grössten zu befreien und zu constatiren: einesteils, dass die Magnethadel sie nicht anzog, andernteils aber, dass sie an Platinadraht in der BUNSEN-Flamme erhitzt, vollständig farblos wurden und verschwanden, woraus auf *Kohle* geschlossen werden kann.

Ausgebrannt wird der Quarzit weiss und die Sericitblättchen erscheinen als rötliche Streifen. Die Anzahl der schwarzen Punkte wird geringer und es ist mir gelungen, mit einem starken Magnet aus dem in einer Porzellanschale zu Staub zermalmten Material etwas schwarzen Staub herauszuziehen.

Unter dem Mikroskop zeigt der Dünnschliff, dass die Hauptmasse des Gesteins aus einem Mosaik von klaren Quarzkörnern besteht, welche mit ihren Ecken ineinander greifen. Die Körner sind  $0.1-0.7 \frac{mm}{m}$  gross und ist zu bemerken, dass die porphyrisch eingebetteten Körner nur selten, abgerundete Körner aber überhaupt nicht sichtbar sind. Das Gefüge ist demnach vollständig dasjenige des krystallinischen Quarzites.

Die Quarzkörner sind im Innern voll mit linienförmig angeordneten Blasen- und Flüssigkeitseinschlüssen, und hie und da werden darin auch einzelne winzige, nadelförmige Mikroliteinschlüsse sichtbar. An den Quarzen ist ferner häufig im polarisirten Lichte jenes wellige, zuweilen sogar streifenartige Farbenspiel wahrzunehmen, welches man auf die Wirkung von hohem Druck zurückzuführen pflegt.

Ausser dem Quarz sind noch die winzigen Muskovit-Lamellen, sowie spärlich auftretende schwarze, undurchsichtige, unregelmässige oder gestreckte Mineralkörner und Staub zu erwähnen. Nachdem ich den Dünnschliff auf einem Platinblech erhitzt hatte, war ungefähr ein Drittel dieser Körner verschwunden, d. i. verbrannt, was uns abermals zu dem Schlusse berechtigt, dass in dem Quarzit auch *Carbonkörner* anwesend seien. Der übrige Teil der schwarzen Körner blieb jedoch unverändert. Hierauf behandelte ich den Dünnschliff 48 Stunden mit kalter, dann heisser Salzsäure, allein die opaken Körner verschwanden auch dann noch nicht. Diese Körner werden nicht nur im erhitzten Zustande, sondern auch sonst vom Magnetstabe schwach angezogen. Auf Grund dieser Eigenschaft, sowie der bemerkten Wirkungslosigkeit oder höchstens schwachen Wirkung der Salzsäure sind diese schwarzen Erzkörner nicht für Magnetit, sondern mit grösster Wahrscheinlichkeit für Titaneisen zu halten.

Schliesslich erwähne ich, dass ich in dem Dünnschliff auch ein Stückchen stark dichroitischen Turmalin vorfand.

Auf meine Bitte hat Herr ALEXANDER KALECSINSZKY, Chefchemiker der kgl. ung. geologischen Anstalt, aus diesem Quarzit im Gasofen Glas ge-

schmolzen, und hierbei bemerkt, dass derselbe «ohne Anwendung entfärbender Stoffe ein ziemlich reines Glas ergab». Die im Tiegel befindliche Glasprobe war in der Mitte, wo die Schicht am dicksten ist, schwach grünlich-gelblich, an den Rändern aber, an den dünneren Stellen, nahezu farblos.

Im Anschlusse an das Béder Quarzitvorkommen erwähne ich, dass in den zwei Einthalungen, welche den Horka-Bergrücken begrenzen, in dem Kósa- und dem Heese-Graben ein grauer, stark quarzmehlhaltiger, sehr magerer, aber dennoch noch knetbarer Thon auftritt, welcher schichtenweise auch gröberen Quarzschutt enthält. Die Mächtigkeit des Lagers beträgt circa 6 *m*. Das Material des Heese-Grabens ist feiner und führt weniger Steinschutt.

Nachdem in diesem Thon das Quarzmehl überwiegend ist, liess sich schon im vorhinein auf eine gewisse Feuerbeständigkeit schliessen, was sich durch die Brandproben auch bestätigte. Herr Chefchemiker ALEXANDER KALECSINSZKY schreibt nämlich über diesen Thon folgendes:

a) Quarzmehlhältiger Thon aus Béd (Kósa-Graben). Der lichtgrau gefärbte Thon braust mit Salzsäure nicht; derselbe brennt bei circa 1000 C° grau, bei circa 1200° C mit lichtgelber Farbe aus und beginnt bei circa 1500 C° blasig zu schmelzen; behält jedoch seine Form bei. Grad der Feuerbeständigkeit 3.

b) Quarzmehlhältiger Thon aus Béd (Heese-Graben). Derselbe ist weisslichgrau und braust mit Salzsäure nicht; wird bei circa 1000 C° grau, bei circa 1200 C° lichtgelb, bei circa 1500 C° aber schwillt er blasig an und beginnt allmähig zu schmelzen, behält aber seine Form im Ganzen noch bei. Feuerbeständigkeitsgrad 3—4.

Mit Rücksicht darauf, dass diese Masse von dem darin befindlichen wenigen Thon durch Schlemmung leicht zu befreien ist, wäre es nicht uninteressant, auch mit diesem, solcherart zurückbleibenden weissen Quarzsande Glasschmelzungsversuche anstellen zu lassen.

2. *Alsó-Elefánt* (Stuhlamt Nyitra). Der Steinbruch, in welchem der Quarzit vorkommt, liegt circa 1 *km* südlich der Gemeinde, an der Westseite des 231 *m* hohen Hügels (Szeredi vrh), in der Nähe der Landstrasse, circa 4 *km* von der Eisenbahnstation Szomorfalva entfernt.

An der bezeichneten Stelle gelangt man erst nach Entfernung der 1—2 *m* starken Lössdecke zu dem anstehenden Quarzit, welcher aus zahllosen Gruben als Material für die Strassenbeschotterung gewonnen wird. Dieser Steinbruch wurde erst im Jahre 1880 eröffnet und daher rührt es, dass dies Gestein auf dem lössbedeckten Gebiete auf den älteren geologischen Karten nicht verzeichnet ist.

Der Quarzit ist lichtgrau und darin nur mit der Lupe etwas Musko-

vit wahrzunehmen. Auch schwarze Punkte sind darin kaum sichtbar. Ausgebrannt wird die Farbe weisslich. Unter dem Mikroskope ist das Bild, welches sich dem Auge darbietet, im wesentlichen dasselbe, wie beim Béder Quarzit. Das Gefüge desselben ist gleichfalls krystallinisch, allein aus dem feineren Mosaik sind mehr grössere Quarzkörner ausgeschieden. Muskovit enthält derselbe weniger, als der vorige, dagegen etwas mehr, aber kleinere schwarze Erzkörner. Letztere sind im Dünnschliff des gebrannten Gesteins zum Teil rot durchscheinend und demzufolge für Hämatit-Körnchen zu halten.

Als eine auffallend fremde accessorische Mineralmasse sind noch dünne Kalkbeschläge zu erwähnen, deren Substanz aus der Lössauslaugung in die Spalten des Gesteines gelangt ist.

Herr ALEXANDER KALECSINSZKY hat auch aus diesem Quarzit Glas geschmolzen, welches in dünnen Schichten farblos, in dickeren dagegen bloss bläulich war.

3. *Szulóc* (Stuhlamt Nagy-Tapolcsány). Der primitive Steinbruch, das Eigentum der vormaligen Urbargemeinde, befindet sich 1·5  $\mathcal{K}/m$  von derselben entfernt gegen Süden, am Westrande des grossen Dyasquarzit-Vorkommens, welches den krystallinischen Gebirgstock des Tribecs westlich umsäumt. Die Entfernung desselben von der Eisenbahnstation Szomorfalva oder Ludány beträgt hier wie dort circa 11—12  $\mathcal{K}/m$ .

Dieser Quarzit ist weniger rein, als die vorigen. Der Schichtung entlang sind grünliche Sericitblättchen so reichlich eingewoben, dass manche Bank des gegen Osten einfallenden Complexes fast krystallinischen Schieferen gleicht. In diesem mittelgrosskörnigen Quarzite sind übrigens auch einzelne grössere Quarzknoten zu bemerken, was den einstigen psammitisch-conglomeratischen Ursprung desselben verrät. Einzelne glänzend schwarze Pünktchen stammen, dem weichselroten Strich nach zu schliessen, von Hämatit.

Nachdem dieser Quarzit so sehr glimmerreich ist, machten wir keinen Versuch, Glas daraus zu schmelzen. Ausser zur Fabrikation gewöhnlichen färbigen Glases aber wären die regelmässig sich ablösenden Bänke desselben zur Herstellung feuerbeständiger Mauerungen vorteilhaft zu verwenden.

4. *Családka* und *Kovarcz* (Stuhlamt Nagy-Tapolcsány). Die Steinbrüche dieser Gemeinden liegen 3  $\mathcal{K}/m$  weit gegen Osten, an der südwestlichen Lehne des Hardovicska-Berges. Ihre Entfernung zur Eisenbahnstation Ludány beträgt 7  $\mathcal{K}/m$ . Die hier vorkommenden Quarzite lassen sich nicht nur in den primitiven Steinbrüchen, sondern auch an grossartigen, natürlichen Felswänden studiren.

Der Quarzit des Családkaer Steinbruches ist nicht ganz rein, indem

darin grünliche Phyllitblätter sichtbar sind. Dagegen fehlen in den Quarziten der Steinbrüche von Kovarcz jene sericitisch-phyllitischen Einlagerungen und besteht ihr Material zum Teil aus reinem krystallinischem Quarzit, zum Teil aber aus kaolinleckigem Quarzit, was durch das Studium des Dünnschliffes ebenfalls bestätigt wird. Unter dem Mikroskop ist das einstige psammitische Gefüge deutlich zu erkennen, indem die grösseren Quarzkörner durch ein feinkörniges Quarzement neuerer Bildung zusammengehalten werden. Ausser den kaolinischen Flecken sind in dem Schliff noch spärlich einzelne kleine schwarze Körner vorhanden.

Ausgebrannt nimmt der graulich-weiße Quarzit eine blass rötliche Färbung an. Die Glasprobe, welche Herr ALEXANDER KALECSINSZKY daraus geschmolzen hat, ist in dünnerer Schichte farblos, in dickerer Schichte dagegen blass grünlich.

5. *Szolcsány* (Stuhlamt Nagy-Tapolcsány). Die Gemeinde-Steinbrüche, in welchen der Quarzit zur Strassenschotterung und zum Hausbau gewonnen wird, liegen 1.5  $\frac{\text{km}}{\text{m}}$  östlich von der Gemeinde auf dem Horka-Hügel. Dieser Punkt ist von der Eisenbahnstation Nagy-Tapolcsány 7  $\frac{\text{km}}{\text{m}}$  entfernt.

In diesem graulich-weißen, feinkörnigen Quarzitsandstein sind mikroskopisch nur sehr wenig schwarze Punkte sichtbar. Unter dem Mikroskop bemerkt man, dass die Quarzkörner nur durch wenig Quarzement zusammengehalten werden. Die meisten der Quarzsandkörner zeigen in polarisiertem Lichte ein gestreiftes Farbenspiel, welches auf grossen Druck zurückzuführen ist, und welches dieselben noch als einstige Gemengteile der krystallinischen Gesteine angenommen haben dürften. In den Quarzkörnern finden sich viele schnurförmig angeordnete Bläschen, sowie zuweilen auch dünne, lange Rutilnadeln. In den meisten zeigt sich auch noch feiner, schwarzer Staub, ausserhalb der Körner aber sind nur wenig schwarze Punkte sichtbar. Neben dem Quarz finden sich untergeordnet einzelne Kaolinflecke vor, das Cement zwischen den Quarzkörnern aber ist an vielen Stellen durch Eisenoxydul fleckig grünlich gefärbt, was besonders dann auffällt, wenn man den Quarzit in einer Gasflamme ausbrennt, wodurch diese Flecken oxydiren und rötlichbraun werden. Nunmehr erscheint der Quarzit im Ganzen licht ziegelrot gefärbt. Demzufolge ist in diesem Quarzit mehr Eisengehalt als wünschenswert und die Glasprobe, welche Herr ALEXANDER KALECSINSZKY daraus herstellte, ist denn auch tatsächlich intensiver gefärbt, als irgend eine der früher erwähnten. Die Farbe ist das lichte Flaschengrün des Olivins. Wir müssen es daher den Glastechnikern überlassen zu beurteilen, in wiefern dieser, übrigens ein sehr reines und angenehm gefärbtes Glas liefernde Quarzit in den Glasfabriken zu verwenden wäre.

6. *Végh-Vezekény* (Stuhlamt Nagy-Tapolcsány). Ein graulich-weißer, mittelgrosskörniger Quarzit vom Südrande des Granitmassivs des Inovecz-

Gebirges. Dies Gestein besteht überwiegend aus krystallinischen Quarzkörnern, zwischen welche ziemlich dicht hirsekorn-, seltener erbsengrosse weisse Orthoklas- (Perthit)-Körner eingestreut sind, aus welchem Grunde dasselbe auch als Arkosen-Quarzit bezeichnet werden könnte. Muskovit-schuppen sind darin nur äusserst spärlich zu erblicken. Weit störender aber, als der Feldspat und Muskovit, wirkt jene braune Eisenrostfarbe, welche sich überall an den Sprüngen des Gesteins zeigt. Der Steinbruch, welcher seit 1840 sehr viel Strassenschotter geliefert hat, ist Eigentum der Gemeinde-Urbarialisten und circa 2  $\mathcal{K}/_m$  NNW. von der Gemeinde entfernt, von wo bis zur Eisenbahnstation Nagy-Tapolcsány eine 15  $\mathcal{K}/_m$  lange gute Landstrasse führt.

Nachdem in diesem Quarzite viel Feldspat enthalten ist und derselbe wegen des anklebenden Eisenrostes auch weniger rein erscheint, so dürfte derselbe zur Herstellung von farblosem Glase nicht geeignet, für die Flaschenfabrikation aber ganz entsprechend sein.

7. *Radosna* (Stuhlamt Nagy-Tapolcsány). Ein graulich-weisser, klein-körniger Quarzit, welcher aus dem Dyaszuge herrührt, welcher den krystallinischen Gebirgstock des Inovecz-Gebirges westlich umsäumt. In diesem Quarzit sind nur wenig Feldspatkörner eingestreut und wird die Reinheit desselben in höherem Grade durch den Eisenocker alterirt, welcher in allen Ritzen des Gesteins als Farbstoff auftritt. Ausserdem zeigen sich auch entlang der Schichtung grünliche, glimmerige Phyllitteilchen. Zur Fabrikation feineren Glases ist dieses Material somit nicht geeignet.

Dieser «Szt-János» (St. Johann) genannte Steinbruch liegt übrigens an der Landstrasse Radosna-Pöstyén auf der Höhe des Bergrückens von Radosna 5·5, von der Eisenbahnstation Pöstyén aber 6—7  $\mathcal{K}/_m$  entfernt und ist derselbe Eigentum des Bischofs von Nyitra.

Durch Aufzählung dieser wenigen Punkte ist das Quarzitvorkommen im Comitате Nyitra bei weitem nicht erschöpft. Laut den geologischen Karten gibt es nicht nur im Tribecs- und Inovecz-Gebirge, sondern auch weiter oben, im Zsgyárgebirge bei Nemet-Próna auch andere, weitausgedehnte Dyasquarzitlager. Es kann jedoch nicht Aufgabe des Geologen sein, dieser Frage weiter nachzugehen, durch die aufgeführten Beispiele wünschen wir vielmehr nur auf die in dieser Gegend vorkommenden Quarzite hinzuweisen, unter welchen sich unstreitig auch solche befinden, aus denen bei entsprechendem Vorgehen auch farbloses Glas erzeugt werden könnte. Und von diesem Gesichtspunkte aus verdienen die Quarzitlager von Béd, Alsó-Elefánt und Családka-Kovarcz die grösste Beachtung.

### B) Decorationssteine (Marmore).

Im östlichen Teile des Comitatus Nyitra liegt ein verborgener Winkel, welcher weit zwischen die Waldrücken des Tribecs hineinreicht.

Es ist dies dasjenige Thal, in welchem die Comitatsstrasse von Nagy-Tapolcsány über Tökésujfalu hinüber in das benachbarte Comitatus Bars, nach Szkieczó und von da nach Kis-Tapolcsány und Aranyos-Maróth führt. Auf dem Wege kommt uns der Vicsomabach entgegen, nachdem er aus den Kolozser Bergen, welche sich dem Tribecs anschliessen, sämtliche Quellen in sich aufgenommen hat. Dem Bache aufwärts folgend, treffen wir, an die Berge angelehnt, die Gemeinden Jeskófalú, Kolos und Kolos-Hradistye, die letzten bewohnten Orte dieses Thales, und dies ist die Gegend, in welcher die extremst gefärbten zwei Marmorarten, der schwarze und weisse, nahe bei einander zu finden sind. Wegen dieser und noch einiger anderer Gesteine verdient es dieser Ort, dass wir ihm eine grössere Beachtung zuwenden.

Was speciell die geologischen Verhältnisse des Vicsomathales betrifft, so besteht — laut der Karte der Wiener geologischen Reichsanstalt — das Massiv des Tribecsgebirges und der sich anschliessenden Koloser Berge bis zu der Velkapolaer Einsattlung aus Granit und krystallinischen Schiefen. Diese sind gegen Nordwest durch ein breites Band von Diasquarziten umsäumt, welches vereint mit krystallinischen Kalken unbestimmten Alters die südliche Lehne des Vicsomathales einnimmt, während an der nördlichen Seite eine weit ausgedehnte Trias-Berggruppe das Terrain zwischen der Vicsoma und der Nyitra occupirt. An den Rändern des buchtörmigen Beckens des Vicsomathales finden sich sodann fleckenweise Süsswasserkalk-Ablagerungen, wogegen die flachere Mitte des Thales mit einer dicken Lössschichte bedeckt ist.

1. *Schwarzer Marmor aus Kolos-Hradistye*, im Zsámbokréter Stuhlbezirke.

Der Fuss des Drjenova-Gebirges, welches sich an der nordöstlichen Seite der Gemeinde erhebt, besteht aus schwarzem Muschelkalk, welcher sich von hier als breite Zone im Halbkreis gegen Nordwest hinzieht. Auf den Äckern wirft der Pflug allerwärts schwarzen Steinschutt hervor, an den steileren Hügelabhängen und in Wasserrissen dagegen findet man die Bänke des Gesteines auch anstehend vor. Zunächst treffen wir diesen Kalkstein auf dem Kirchenhügel; hier fallen die Schichten desselben gegen SO. unter 40° ein und wird ihre Fortsetzung gegen das Thal durch eine Verwerfung unterbrochen. An dieser Stelle entspringt eine, 11° C ständige Temperatur aufweisende reichliche Quelle, welche den Teich am Fusse des Hügels speist und an seinem Abflusse auch gleich eine Mühle treibt. Im Kirchentale aufwärts schreitend, stösst man alsbald auf den Marmor Stein-

bruch und die daneben stehende verlassene Werkstätte. Dieser Steinbruch, welcher den Marmor derzeit am besten aufschliesst, ist Eigentum des *Schulfondes*.

Die Wände des Steinbruches sind schwarz und nur die ausgelaugten oberen Schichten sind etwas blässer, die in 10 *m*/ Tiefe aufgeschlossenen Bänke dagegen sind dunkel. Die Farbe des Gesteins ist in rohem Zustande als schwärzlich braun, geschliffen aber als bräunlich schwarz zu bezeichnen. Diese schwarze Grundmasse ist nun von schneeweissen Kalkspatadern durchzogen, wodurch das Gestein nur noch interessanter wird.

Die 0·20—1·00 *m*/ mächtigen Schichten fallen gegen OSO. (7<sup>h</sup> 7') unter 20° ein. Und nur die nahe der Oberfläche liegenden Schichten sind brüchig, am Grunde des Steinbruches aber sind einzelne Blöcke von 3 *m*/ Länge, 2 *m*/ Breite und 1 *m*/ Dicke zu sehen. Die Qualität des Gesteins, besonders die Festigkeit desselben, darf jedoch nicht nach dem gegenwärtigen Aufschluss beurteilt werden, weil die langjährige Arbeitsunterbrechung den freigelegten Gesteinsbänken nicht zum Vorteil gereichen konnte.

Vormals war dieser Steinbruch eine zeitlang der Schauplatz reger Tätigkeit. MORIZ NÉMETH, Steinmetzmeister aus Duna-Almás (Comitat Komárom) war es, der diesen Steinbruch im Jahre 1878 eröffnete, später gelangte derselbe in den Besitz von RUISZ, Mitglied der «Pompes funèbres»-Unternehmung in Budapest, von dem ihn die Wiener Unternehmer und Steinmetze, GEORG FIRSCHING und ANDREAS FRANCINI an sich brachten. In dieser Zeit, in den 80-er Jahren, wurde das Wiener Parlamentsgebäude erbaut, und zur inneren Ausschmückung desselben ziemlich viel Material von hier geliefert. Zuletzt aber nahm HEINRICH SILBERMANN, Steinmetz in Prerau (Mähren) den Steinbruch in Pacht und besitzt ihn in dieser Eigenschaft noch bis zum heutigen Tage, ohne aber diesem Marmor einen dauernden Absatz sichern zu können.

Und doch lässt sich dieser Marmor leicht bearbeiten, vortrefflich schleifen, und ist seine dunkle Farbe als eine Seltenheit zu bezeichnen. Dem ist es zuzuschreiben, dass im Wiener Parlament die Thüren und Parapete der prachtvollen Säle mit Kolos-Hradistyeer Marmor verkleidet wurden.\* Die Wirkung desselben ist ausnehmend schön. Die Dimensionen der zu diesem Zwecke verwendeten Stücke betrug, nach der Mitteilung von MORIZ NÉMETH 2·80×0·70×0·32 *m*/. Aus dem Material desselben Steinbruches meisselte NÉMETH einen, in dem gräflich MIGAZZI'schen Mausoleum

\* FELIX KARRER, Führer durch die Baumaterial-Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Wien, 1892. S. 58.

Dr. THOMAS v. SZONTAGH. Reise-Notizen aus Österreich und dem östlichen Bayern. (Jahresbericht der kgl. ung. geologischen Anstalt für 1892), p. 277.

in Aranyos-Maróth befindlichen Sarkophag, dessen unterer Teil aus einem Stücke besteht und 2·74 m/ lang, 0·82 m/ breit und 1·5 m/ hoch ist. Der Deckel besteht gleichfalls aus einem Stück. Ausserdem verfertigte derselbe aus diesem Marmor Grabsteine für die Friedhöfe in Nyitra, Nagy-Tapolcsány, Tökésujfalu und Oszlány (Comitat Bars), obgleich derselbe für diesen Zweck weniger geeignet erscheint, weil er, wie jeder färbige Marmor, im Freien binnen wenigen Jahren seinen Glanz verliert und fahl wird.

Derzeit ist die Arbeit in diesem Steinbruch so gut wie gänzlich eingestellt, und nur zeitweilig entnimmt man demselben Material zum Kalkbrennen, denn trotz seiner schwarzen Farbe gibt dieser Kalkstein einen ausgezeichneten weissen Kalk. Die dunkle Färbung desselben rührt nämlich von bituminösen Stoffen her, was besonders beim Zerschlagen oder Ritzen der Steine bemerkbar wird.

Südöstlich vom Kirchenthale, auf dem Hügel hinter dem Forsthause, finden wir den, Eigentum des *Kirchenfondes* bildenden Steinbruch, bezw. die Schurfstelle, welche die unter 25° gegen NNO. (2<sup>b</sup>) einfallenden Marmorbänke insgesamt blos in einer Tiefe von 3 m/ aufschliesst. Auch dieser Marmor ist schwarz, mit weissem Geäder. Die in dem kleinen Steinbruch zu unterst liegende Bank ist gesund und es wurden daraus auch schon verschiedene Gegenstände verfertigt. Unter Anderen wurden von hier 2·10 m/ hohe Thürverschalungen nach Brogyán (Comitat Bars) in die Stärkefabrik der Herzogin von Oldenburg geliefert. Gleichfalls aus diesem Steinbruch stammt eine Treppe eines villaartigen Baues in Nagy-Tapolcsány,\* sowie die Treppe des Hôtels zur Krone in Nyitra, und ich muss gestehen, dass dieselben an beiden Stellen einen vornehmen Eindruck machen. Ferner wurden Kreuze und Grabsteine für den Friedhof in Zsámbokrét angefertigt.

In neuerer Zeit ist noch ein Steinbruch entstanden, welchen der Budapester Bauunternehmer ALEXANDER HAUSMANN in der *Cerna* genannten Gegend 2  $\mathcal{K}/_m$  nordwestlich von Kolos-Hradistye durch MORIZ NÉMETH eröffnen liess.

Von hier deckt HAUSMANN seinen Bedarf an schwarzem Marmor und NÉMETH, der Leiter des Steinbruchs, ist bereits auf 8 m/ in das frische Gestein eingedrungen. Die Fallrichtung der Bänke ist eine nordöstliche (4<sup>b</sup> unter 30°) und wie es scheint, stammen derzeit die frischesten, am besten klingenden, 3—4 m/ langen Steinplatten von hier her. Die Farbe des Gesteins ist gleichfalls schwarz, es zeigt jedoch ausser dem weissen, auch ein goldgelbes Geäder, in Folge dessen die polirten Platten ein lebhafteres Aussehen gewinnen. Und von diesem Gesichtspunkte ist noch ein Punkt auf dem Gebiete des Kirchenfondes zu erwähnen, und zwar oberhalb der

\* Derzeit Eigentum des Herrn Dr. VICTOR v. ADDA.

Abzweigung des Dolinagrabens (in der Nähe des Forstwarthauses), von woher bei einer Gelegenheit einiges Material zum Kalkbrennen gewonnen wurde, an welchem das Geäder prachtvoll weiss und gelb ist und dessen schwarze Grundfarbe mir noch dunkler erschien.

Aus dem Cerna-Steinbruch lässt NÉMETH rohe Blöcke und Platten auslösen, welche er nach Budapest sendet, wo sie in der Fabrik A. HAUSMANN's zur weiteren Bearbeitung gelangen. Die kleineren Stücke werden von den Budapester Firmen JOSEF WALLA, PETER MELOCCO und ROBERT WÜNSCH zu Mosaikarbeiten verwendet.

Schon aus diesen wenigen Aufzeichnungen geht hervor, dass in Kolos-Hradistye schwarzer Marmor reichlich vorhanden ist und man davon beliebig wählen kann. Seine Qualität ist eine ausgezeichnete; die selten schwarze Farbe ist elegant; das weisse und gelbe Geäder benimmt ihm die Düsterei. Es ist nur schade, dass dieser Stein in Architektenkreisen noch nicht gehörig eingeführt ist. Der Pächter des Steinbruches im Kirchenthale wohnt sehr entfernt und kann daher im Interesse des Gesteins fast nichts thun; für viel berufener halten wir in dieser Hinsicht Herrn ALEXANDER HAUSMANN, der vermöge seiner ausgebreiteten Verbindungen diesem ungarischen «Portovenere» leichter einen Absatz verschaffen könnte, wie ihn derselbe zufolge seiner hervorragenden Qualität verdient.

## 2. *Weisser Marmor aus Jeskófalú*, im Bezirk Zsámbokrét.

Südlich und südwestlich von Jeskófalú treffen wir einen weissen kristallinen Kalkstein an, welcher von Dyas-Quarziten umgeben ist. Das geologische Alter desselben ist nicht bekannt, indem es nicht nachweisbar ist, ob man es mit Urkalk, oder mit dem metamorphen Gliede irgend eines älteren Systems zu thun hat. Im Jahre 1893 wurden die Steinmetzmeister MORIZ NÉMETH und VALENTIN ZANUTÓ auf dies Vorkommen aufmerksam und wendeten Alles auf, um dieses Marmorlager aufzuschliessen. Zu diesem Behufe liessen sie bis auf 8—10 m/ zahlreiche Schurfgruben anlegen, und in vier derselben ist der Marmor auch jetzt noch zugänglich, während die übrigen wieder verschüttet wurden.

Beim Begehen dieser Stellen überrascht für den ersten Moment die Weissheit des Marmors, sowie seine Feinheit und grosse Menge; allein wenn man die Sache näher untersucht, zeigen sich bald mehrfache Mängel, welche den Wert dieses im Kleinen wahrhaft herrlich erscheinenden Materials beträchtlich reducirt.

Das Gefüge des Marmors ist meist gleichförmig feinkörnig, es finden sich jedoch auch Varietäten, in welchen grössere Calcitkörner gleichsam porphyrisch ausgeschieden sind. Und eigentümlicher Weise verrät dieser Marmor bei der Bearbeitung eine gewisse Schieferung, welche mit freiem Auge durchaus nicht wahrnehmbar ist. Will man nämlich daraus einen Würfel

zu hauen, so lässt sich das eine Flächenpaar in einer der Schichtung entsprechenden Richtung mit Sicherheit abspalten, senkrecht hierauf lässt sich auch das zweite Flächenpaar noch ziemlich gut ausarbeiten, obgleich in dieser Richtung die Spaltung eine weniger gute ist; in der dritten Richtung aber kann man durch Spaltung durchaus keine Fläche herstellen. Eine solche ist auch an grösseren Stücken nur durch vorsichtiges Abmeisseln, oder noch besser durch Sägen zu erlangen. Diese Eigenschaft des Marmors ist unstreitig eine nachteilige, aber schliesslich eine solche, welche durch Sägen zu paralysiren ist.

Dieser Marmor ist im Allgemeinen schneeweiss, glänzend und noch in Centimeter dicken Splintern durchsichtig; nur in einer der Gruben fand ich eine Bank, welche graulich-weiss gefärbt ist. Die weisse Farbe ist jedoch bloss an kleineren Stücken fehlerlos, an grösseren Flächen dagegen machen sich nämlich von Eisenocker herrührende Flecke und Adern unvorteilhaft bemerklich.

Die Entstehung des Eisenockers ist auf jene schwarzen und braunen Punkte zurückzuführen, welche in diesem Marmor hie und da zu finden sind und welche ursprünglich vermutlich von Pyrit herkommen, worauf ein glücklich befreites Pentagon-dodekaëder-förmiges Limonitkorn schliessen lässt. Als fernerer fremder Gemengteil ist der Muskovit zu erwähnen, welcher sich ab und zu in Form fein schuppiger Sericitblättchen zeigt.

In den derbkörnigeren Varietäten sind jedoch Sandkörner: Quarz und Orthoklas (Loxoklas) in ziemlich grosser Anzahl vorhanden, was am besten an verwitterten Oberflächen sichtbar wird. Während der schneeweisse Marmor von fremden Einschlüssen durchaus frei ist, zeigen sich in dem Material der grauen Bank bloss wenig Quarz- und Orthoklaskörner; die derberkörnige Modification dagegen ist bereits voll dieser Sandkörner, welche unstreitig bei der Bildung dieses Kalksteines von den Abhängen des krystallinischen Urgebirges eingeschwemmt wurden. Diese fremden Gemengteile des Marmors lassen sich nicht nur durch das Studium der Dünnschliffe, sondern auch durch die mit verdünnter Salzsäure bewerkstelligte Ätzung einzelner Stücke nachweisen.

Was schliesslich die Lagerungsverhältnisse des Marmors und die Qualität seiner Bänke im Grossen betrifft, so lässt sich leider gleichfalls nicht das Beste sagen. Die Schichten, welche 1 <sup>m</sup>/<sub>y</sub> Dicke erreichen, fallen durchschnittlich unter 25—35° gegen NNO. (1—3<sup>b</sup>) ein, sind aber selbst in den tieferen Regionen so brüchig, dass man nur mit Mühe zu Treppen geeignete Stücke auszulösen vermochte. Und selbst an solch ausgewähltem Material ist es nicht nur einmal vorgekommen, dass das betreffende Stück während der Bearbeitung entlang eines verborgenen Risses entzwei gesprungen ist. In Nagy-Tapolcsány sind vor dem «Café Centrale» einige Stufen

aus diesem Materiale zu sehen, welche jedoch mit ihren gelben Flecken und schartigen Kanten nicht den besten Eindruck machen.

Nach alledem lässt sich über den Jeskófaluener weissen Marmor nur so viel sagen, dass derselbe — nach den gegenwärtigen Aufschlüssen zu urteilen — kein concurrenzfähiges Material abgibt, weil sich von der rein weissen, feinkörnigen Varietät höchstens quadratfussgrosse Stücke gewinnen lassen. Diese aber würden, zufolge des hohen Grades seines Durchscheinens, ein sehr ausgezeichnetes Material für kleinere Sculpturen und Mosaikarbeiten liefern.

### 3. Jurakalk aus Janófalva, im Zsámbokrétér Stuhlbezirk.

In Kürze erwähne ich hier noch das Vorkommen des Crinoiden-Jurakalksteines, welcher gleichfalls im Vicsomathale an der Südseite des Hügels von Janófalva auftritt. Der hier befindliche Steinbruch ist Eigenthum des Barons KARL PIDOLL, der dieses Gestein seit 1894 zur Beschotterung und Pflasterung von Strassen und Wegen verwenden lässt. Die Bänke fallen gegen NNO. ( $1^h 8^\circ$ ) unter  $33^\circ$  ein; ihre Mächtigkeit ist meist circa  $0.30^m$  und lassen sich selbst  $1^m$  lange Platten gewinnen. Nachdem sich dieser compacte Kalkstein gut poliren lässt, haben durchreisende Steinmetze ab und zu einen Grabstein daraus verfertigt, allein wie das im Friedhof von Janófalva stehende Beispiel zeigt, übt seine fleckig fleischrote Färbung nicht den angenehmsten Eindruck aus. Die Zeichnung und Intensität der Farbe ändert sich schichtenweise, so dass es schwierig wäre, Platten von einer Färbung herzustellen. Übrigens habe ich in Italien weit mindereres Material gesehen, welches geschickte Hände gefällig zu präpariren vermochten.

## C) Bausteine besserer Qualität.

### 1. Granit vom Zoborberg, nördlich von Nyitra.

Obgleich im Comitate Nyitra mehrere Granitmassive von grosser Ausdehnung vorkommen, so ist der Granitsteinbruch auf dem Zoborberge dennoch der einzige auf dem ganzen Gebiete des Comitates. Dieser Steinbruch befindet sich am Fusse des Zobor, an der Lehne eines bloss wenig emporragenden flachen Hügels. Derselbe ist Eigenthum der Stadt Nyitra, welche ihren Bedarf an Pflasterungsmaterial seit 1860 von hier aus deckt. Die Lage des Steinbruches ist eine ungünstige, indem das zum Steinbruch gehörige Terrain kaum über zwei Joch gross ist, ferner weil der Steinbruch schon bei  $8-10^m$  Tiefe einige Meter unter das Niveau der Umgebung gerieth, so dass sich das Regenwasser darin ansammelt, welches sodann aus zwei, zu diesem Behufe angelegten kleinen Sammelstollen mittelst Handpumpen entfernt werden muss.

Der Granit reicht in dieser Gegend fast bis an die Oberfläche und ist

so verwittert, dass er zu Grus zerfällt, welcher höchstens zum Beschottern von Gartenwegen zu verwenden ist. Tiefer folgt sodann gelblicher Granit, welcher zufolge seines verwitterten Zustandes nicht nur zur steinmetzmässigen Bearbeitung ungeeignet, sondern auch als einfacher Bruchstein bloss von geringerer Qualität ist. Grössere Festigkeit erlangt derselbe erst gegen die Sohle des Steinbruches, wo die Farbe des Granits sich in ein lichtereres Grünlich-Grau verwandelt.

Was die petrographische Zusammensetzung dieses Granites betrifft, finden wir, dass derselbe ein mittelgrobkörniges Gemenge von weissem Plagioklas, Quarz und schwarzem Glimmer ist. Der Plagioklas, welcher grünlich zu epidotisiren beginnt, ist ein, zum Andesin hinneigender Oligoklas. Ausserdem kommt, als accessorischer Gemengteil, noch der honiggelbe Titanit in ziemlich grosser Anzahl vor.

Nachdem sich unter den aufgezählten Gemengteilen kein Orthoklas vorfindet, so hat JOSEF SZABÓ dieses Gestein in der Reihe der Biotit-Granite als Oligoklas-Granit erwähnt; \* wenn man jedoch auch der neueren petrographischen Nomenclatur Rechnung tragen will, so ist dies kalifeldspatfreie Gestein als Quarz-Biotit-Diorit zu bezeichnen.

Es ist eigentümlich, dass dieser Granit, bezw. Quarz-Diorit nicht nur in den oberen Zonen, sondern auch an der Stelle des Steinbruches so zersprungen erscheint, dass es unmöglich ist, Werksteine von grösserer Dimension daraus zu gewinnen. Selbst die Anfertigung von Pflastersteinwürfeln stösst auf grosse Schwierigkeiten, was aus den unregelmässigen Maassen des bei der Arbeitsstelle, nächst dem Steinbruche aufgehäuften Vorrates hervorgeht. Der in der Stadt Nyitra verwendete Pflasterstein wird nur an der oberen Fläche geebnet, während die übrigen fünf Flächen ziemlich uneben und roh bleiben; seine Dicke ist grösser, als die Breite und Länge, zudem sind die Maasse unten kleiner, als an der oberen Fläche. Demzufolge kann ein solcher Stein nur in einer Weise placirt werden und kann mit der Zeit durchaus nicht auf eine andere Fläche umgedreht werden. Die Maasse der bearbeiteten kleineren Würfel sind: 15—20  $\frac{1}{m}$  Breite, 15—28  $\frac{1}{m}$  Länge und 10—15  $\frac{1}{m}$  Dicke; die grösseren sind 18—20  $\frac{1}{m}$  breit und ebenso oder 20—26  $\frac{1}{m}$  lang. Grössere Randsteine sind bei 18  $\frac{1}{m}$  Dicke 25  $\frac{1}{m}$  breit und 40—55  $\frac{1}{m}$  lang; ich sah einige Kilometersteine in der Länge von 60—75  $\frac{1}{m}$  und es scheint mir, dass letztere die grössten Gegenstände sind, welche derzeit aus diesem Steinbruch erzeugt werden können.

Im Interesse einer zweckmässigen Entfaltung des Steinbruchs sollte man mit dem Abbau mehr in die Tiefe streben und zugleich für die rasche Ableitung des in dem Steinbruch angesammelten Wassers Sorge tragen.

\* Dr. JOSEF SZABÓ. Geologie. Budapest, 1883. S. 253.

2. *Eocen-Conglomerat von Bajmóc, Privigyeer Stuhlbezirk.*

Der Burgherr von Bajmóc, Graf JOHANN PÁLFFY lässt diese schöne alte Ritterburg vollständig renoviren.

Während die alten Mauern aus dem Süßwasser-Kalkstein desselben Hügels erbaut sind, auf welchem die Burg steht,\* wird das zu den Restaurationsarbeiten erforderliche Baumaterial aus dem, eigens zu diesem Zwecke in der unmittelbaren Nähe des Bajmóczer Bades eröffneten Steinbruche gewonnen. In diesem Steinbruche wurde in dem dortigen eocenen Schichtencomplex ein conglomeratischer Kalkstein aufgeschlossen, welcher in grossen Blöcken zu brechen, leicht zu bearbeiten und dabei sehr dauerhaft ist. Dieses Conglomerat kann auch näher zur Burg beobachtet werden, und zwar in dem seit 1660 bestehenden städtischen Steinbruche und ebenda fällt eine bescheidene kleine Denksäule ins Auge, an deren, mit der Zeit rauh gewordener Oberfläche ich einen halb ausgewitterten Nummuliten-Durchschnitt beobachtete. Das eocene Alter des Gesteines unterliegt somit keinem Zweifel. Dass übrigens in diesen Conglomeraten und in den, mit ihnen in derselben Schichtengruppe vorkommenden Mergeln auch Nummuliten enthalten sind (hauptsächlich an dem einen Serpentinwege ober dem Bade), das wurde bereits von G. STACHE erwähnt.\*\*

Das Gestein des im Jahre 1889 eröffneten Steinbruches neben dem Bade besteht aus einem feinkörnigen, spärlich haselnussgrosse Kalk- und Dolomitstücke einschliessenden Conglomerate, welches zufolge seines Kalkcements eine mehr oder minder bräunliche Färbung besitzt. Dieses compacte und überaus feste Gestein bildet in den gleichzeitig aufgeschlossenen Thon- und Mergelschichten eine im Ganzen nur 10 m/ mächtige Einlagerung, welche gegen OSO. (7<sup>h</sup>) unter 30° einfällt. Die einzelnen Bänke sind durchschnittlich 1 m/ stark und dabei lässt sich das Gestein in 2—3 m/ breiten und langen Stücken auslösen, welche sodann dem Bauzwecke entsprechend verkleinert und bearbeitet werden. Angenehm berührte es mich zu vernemen, dass man sämtliche Steinmetzarbeiten (mit Ausnahme des Mosaiks) durch Insassen von Bajmóc konnte ausführen lassen, sowie auch überhaupt die Mitteilung, dass die Steinmetzkunst bei den Bewohnern von Bajmóc eine altgewohnte Fertigkeit sei. Man sagte mir, dass ihrer Viele auch in Budapest arbeiten. Was den Steinbruch selbst betrifft, so vernahm ich, dass man denselben nach Beendigung der Burgbauten auflassen und die Stelle behufs Verschönerung der Umgebung des Bades mit Bäumen bepflanzen werde.

\* G. STACHE, Verh. d. k. k. geolog. R.-Anstalt, 1864. S. 144.

\*\* G. STACHE, Bericht über die geologische Aufnahme im Gebiete des oberen Neutra-Flusses etc. (Jahrbuch d. k. k. geolog. R.-Anstalt 1865. Bd. 15. S. 314.

### 3. *Mediterran-Conglomerat aus Jókeő, im Pöstyéner Stuhlbezirke.*

Ein lichtgrauliches Kalkstein- und Dolomit-Conglomerat mit kalkigem Cement, welches laut der im Jahre 1863 aufgenommenen Karte der Wiener geologischen Reichsanstalt (1 : 144,000) der mediterranen Stufe angehört, während es D. STUR im Jahre 1860 zum Eocen rechnete.\* Die Einschlüsse des Conglomerates sind durchschnittlich erbsengross, oft auch grösser und zuweilen an der Oberfläche merklich abgerundet. Dies Gestein wird an zwei Punkten gebrochen, und zwar in dem «Kosztolna-Horka» genannten Steinbruch des Grafen JOHANN PÁLFFY und auf der «Drvistye» genannten Gemeinde-Hutweide, an welcher letzterer Stelle das Gestein etwas bräunlicher ist. In dem herrschaftlichen Steinbruche fallen die Conglomeratbänke gegen SSW. (13<sup>h</sup> 7°) unter 15—18°, in den Gemeinde-Schürfungen aber gegen SSO. (11<sup>h</sup>) unter 15° ein. Die Mächtigkeit der aufgeschlossenen Bänke beträgt an beiden Stellen durchschnittlich 0·60 <sup>m</sup>/<sub>y</sub> und in der Quere zeigen sich nur in grösseren Zwischenräumen Absonderungsklüfte, so dass sich Platten von 3×2 <sup>m</sup>/<sub>y</sub> auslösen lassen.

Allein gerade dieser Umstand erschwert die usuelle Gewinnung des Gesteines, weil die meist in kleineren Maassen erforderlichen Stücke ringsum aus dem Felsen herausgemeiselt werden müssen. In solchen Fällen pflegt man in modern eingerichteten Steinbrüchen das Schneiden mit dem endlosen Draht anzuwenden.

Dies Gestein wird zu Grabsteinen, Gruftendeckeln, Trögen, Grenzsteinen, Treppen u. dgl. verarbeitet, ausserdem aber auch als Mauerstein verwendet. Auch die primitive Statue des heil. Johann bei der herrlichen Quelle von Jókeő ist aus diesem Conglomerat verfertigt.

Im Ganzen genommen ist der conglomeratische Kalkstein von Jókeő als ein sehr guter Baustein zu betrachten.

### 4. *Pontischer Sandstein von Banka, im Pöstyéner Stuhlbezirke.*

Gegenüber von Pöstyén, am bankaer Ufer der Vág befinden sich pontische Sandsteine und Conglomerate, deren Schichten nahezu horizontal liegen (gegen 12<sup>h</sup>, unter 5°).

Die Qualität des Gesteins ist je nach den einzelnen Bänken verschieden. Die meisten derselben bestehen aus derbkörnigem, conglomeratischem, schotterhaltigem Sandstein, zwischenhin trifft man jedoch zwei gleichkörnige, licht gelblich-weiße Sandsteine, einen von feiner und einen von etwas derberer Structur an, welche ein sehr vorzügliches Baumaterial abgeben.

\* D. STUR. Bericht über die geologische Übersichts-Aufnahme des Wassergebietes der Waag und Neutra. (Jahrbuch d. k. k. geologischen Reichs-Anstalt 1860. S. 68.)

Nachdem sich besonders der von feinerer Structur sehr gut bearbeiten lässt, so ist derselbe vorzüglich zu decorativen Sculpturen geeignet, und wurde unter Anderem auch die Frontalverzierung der jüngst erbauten neuen Badeanstalt in Pöstyén aus diesem Gestein verfertigt. Vier mächtige, mit Capitälén versehene Säulen schmücken den Haupteingang, und ebenfalls aus bankaer Sandstein besteht die Einfassung der Auffahrtsrampe, sowie die im Freien befindliche Haupttreppe, welche Arbeiten aus der Werkstätte des bankaer Steinmetzmeisters JULIUS PFLÜGLER hervorgegangen sind. In dieser Werkstätte werden übrigens gelegentlich auch Grabsteine, Treppen, Tröge etc. aus Bankaer Sandstein angefertigt.

*5. Pliocener Süsswasser-Kalkstein aus Szádok, im Zsámbokréter Stuhlbezirke.*

Dieser Kalkstein, welchen die Aufnahme der Wiener geologischen Reichsanstalt zwischen Zsámbokrét und Privigyé nachgewiesen hat,\* und welcher durch Helix, Bulimus, Planorbis, Limneus und andere Land- und Süsswasserschnecken charakterisirt wird, ist auch weit südlicher schon in der Umgebung von Nagy-Tapolcsány zu finden. Zuerst sah ich diesen lichtbraunen, bituminösen, porös durchlöcherten Kalkstein östlich von den Gemeinden Kovarcz und Családka in Gräben und auf Hügeln.

Weiter nördlich wird, an der Ausmündung des Vicsomathales, dasselbe Gestein an der Südseite des Szádoker Kirchenhügels gewonnen. Dieser Steinbruch ist Eigentum der Familie SCHMIDT-LEIDENFROST, welche von hier jährlich 6—8000 Kubikmeter in die Zuckerfabrik nach Tavarnok liefert. Die Kalksteinbänke fallen in diesem Steinbruche gegen SSW. (14<sup>b</sup>) unter 8° ein, die Bänke sind jedoch nicht gleich compact und zusammenhängend, wodurch der regelmässige Gang der Steinerzeugung jedoch schon aus dem Grunde nicht alterirt wird, weil nach Tavarnok zum Kalkbrennen auch die brüchigeren Teile geliefert werden können. Die dazwischen vorkommenden festeren Bänke werden indessen gesondert ausgelöst und zu Bausteinen bis zu einer Grösse von 0·20×1·00×1·50 *m* behauen.

Der Steinbruch wird bereits seit circa 16 Jahren betrieben und hat zur Zeit eine so beträchtliche Ausdehnung gewonnen, dass man das Material auf Schienen zum Verladeplatz führt und die Rückwand des Steinbruches eine Höhe von ungefähr 20 *m* erreicht.

Dieser Kalkstein interessirt uns von geologischem Gesichtspunkte besonders aus der Ursache, weil derselbe bereits entschieden dem Pliocen angehört. Ausser den verzeichneten Schnecken kommen nämlich in diesem

\* G. STACHE. Bericht über die geologische Aufnahme etc. S. 316.

Kalkstein auch Reste von Säugethieren vor, u. A. auch die Zähne von *Hipparion gracile* KAUP.\*

Derselbe Süßwasserkalkstein kommt auch noch weiter einwärts im Vicsomathale vor, namentlich am Westrand des Gemeindegottes von Kolos-Hradistye (NO. von Janófalú) in dem Szitény-Graben, wo dieses Gestein durch sein fast vollständig porenfreies, dichtes Gefüge und seine zuweilen angenehme, rötliche Färbung auffällt. Die Dichtigkeit desselben ist so hochgradig, dass man es wahrscheinlich auch poliren können wird.

\* Laut der freundlichen Mitteilung des Herrn kgl. ung. Chefgeologen Dr. JULIUS PETHÖ, Conservators der Säugethier-Sammlung im Museum der kgl. ung. Geologischen Anstalt.

---