

5. Reise-Notizen aus Oesterreich und dem östlichen Baiern.

(Bericht über die im Auftrage des Herrn Andor Semsey de Semse gemachte Studien- und Sammlungs-Reise vom 22. September bis 28. October 1892.)

Von Dr. THOMAS v. SZONTAGH.

Die von glänzendem Erfolg gekrönte Reise meines geehrten Freundes und Collegen, Dr. FRANZ SCHAFARZIK, veranlasste es hauptsächlich, dass auf den animirenden Impuls des Herrn Directors JOHANN BÖCKH, die materielle Unterstützung des Herrn ANDOR SEMSEY DE SEMSE es ermöglichte, dass in diesem Jahre schon zwei Mitglieder des Institutes zum Studium und zum Sammeln in das Ausland entsendet werden konnten.

In erster Reihe danke ich wärmstens Herrn ANDOR SEMSEY DE SEMSE für seine edle, grossherzige und wahrhaft weitblickende, patriotische Opferwilligkeit, durch welche er mir das Sehen, Erfahren und Lernen möglich machte. Auch Herrn Instituts-Director JOHANN BÖCKH danke ich aus vollem Herzen für sein mich ehrendes Vertrauen, mit welchem er mich zu dieser überaus lehrreichen Reise auszuersenden die Güte hatte.

Aus dem Grunde meiner Seele danke ich den genannten Herren für ihre wohlwollende Gesinnung.

Meine Hauptaufgabe war es, für die Sammlungen der königlich ungarischen geologischen Anstalt von den gewerblich verwendbaren Gesteinsmaterialien nach Möglichkeit Muster zu beschaffen und deren industrielle Verarbeitung und Verwendung, oder besser gesagt, deren Verwertung zu beobachten.

Nebenbei und den gegebenen Umständen angemessen, interessirte ich mich für die hydrographischen Verhältnisse der bereisten Gegenden und für die einzelnen, grösser angelegten Wasserwerke.

Mein jetziger Bericht befasst sich ausführlicher mit den Ergebnissen meiner Reise in Oesterreich; über Baiern werde ich, da ich im nächsten Jahre wieder einen Theil desselben bereisen werde, erst dann einen im Ganzen zusammengefassten Bericht erstatten. Hier erwähne ich nur in Kurzem meine dortige Reise.

Oesterreich.

I. *Wien*. Meine erste Station war Wien, wo ich hauptsächlich die Baumaterialien-Sammlung des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums studirte. Bei Festsetzung meines Reise- und Sammel-Planes gab mir Herr FELIX KARRER, der ausgezeichnete Schaffer und Conservator der Muster-sammlung industriell verwendbarer Gesteine des k. k. Museums, mit zuvorkommender Gefälligkeit viel schätzbaren und guten Rath, wofür ich ihm auch an dieser Stelle besten Dank sage.

Ich besichtigte die wirklich schön, mit Geschmack und gut gebauten hauptstädtischen, das heisst weltstädtischen öffentlichen Gebäude, die Monumente und das Strassenpflaster. Auf Schritt und Tritt sah und fand ich jenen bedeutenden Unterschied, welcher bei dem einzelnen und gesammten Ausbau zwischen Wien und Budapest, zum Nachtheil der letzteren Stadt, in so markanter Weise hervortritt. Beim Ausbaue Wiens kommt das Schöne mit den Anforderungen der Sanität und der Zweckmässigkeit möglichst vereint zur Geltung, während wir bei der Entwicklung Budapest's, bei kopflosem Herumtappen, der Geschmacklosigkeit und Ausserachtlassung der Sanitätsverhältnisse gegenüber stehen. Wien ist das Ergebniss eines mit weitem Gesichtskreis grossangelegten, auf richtigen Grundsätzen basirenden und durchgeführten Planes, das heisst eine wirkliche Weltstadt; Budapest ist in der Ausführung und leider auch in der Entwicklung von Grund aus verfehlt und verdorben. Ich kann einen grossen Theil der zu Gunsten der Entwicklung Wiens aufgeführten Gründe nur als Behauptung kurzsichtiger, befangener Menschen betrachten, da man mit jenem vielen Gelde, welches auf Budapest schon verwendet wurde, in Betrachtung der günstigen, schönen Lage, wenn auch nicht ein zweites Wien, doch jedenfalls eine schönere und gesündere, mit einem Worte eine ganz andere Stadt, als die jetzige, hätte schaffen können.

Leider ist dies die nackte Thatsache, die aufrichtige Wahrheit.

Das Pflaster der Stadt Wien, die Conservirung ihrer Strassen entspricht möglichst den modernen Ansprüchen. Zur Beschotterung werden hauptsächlich der alluviale Schotter des *Donau- und Wien-Flusses*, der pliocene *Belvedere-Schotter*, dann das Gerölle oder der Schlägelschotter der *Kaltenleutgebener, Mödlinger* und *Vorderbrühler* oberen *Triaskalke* und *Dolomite*, wie auch der *Brünner Syenit-Grus*, *Basalt-* und *Diorit-Schotter* verwendet. Zur Erhaltung der Geh- und Fahrwege werden grösstentheils *Mauthausener*, seltener *bairischer* und *böhmischer Granit*, *Asphalte* (Val de Travers, F. Derna, Trinidad), *Makadam* und *Holzwürfel* benützt. Kunstziegel- und Keramikpflaster finden wir verhältnissmässig wenig.

Die bedeutenderen Verkehrsstrassen, wie der Ring etc., sind gewöhnlich von sehr gut fundamentirtem Makadam ausgeführt, und die mit Baum-Alleen besetzten Gehwege der inneren Bezirke (Ringstrasse, Stadtpark-Ring u. s. w.) sind nicht mit abgerundetem Flussschotter, sondern mit ziemlich klein zerschlagenen flachen, linsenförmigen Kalkstückchen bedeckt. Der Vortheil dieser Beschotterung ist, dass das Gehen darauf angenehmer ist und dieselbe länger feucht bleibt, als jene mit rundem Flussschotter; hingegen ein Nachtheil ist die raschere Abnützung. Die mit Baum-Alleen besetzten Reitwege sind jedoch mit aus dem Flussbett stammendem, haselnussgrossen rundlichem Quarzschotter bedeckt. Die mit Baum-Alleen eingesäumten Gehwege werden regelmässig mit Granitwalzen geebnet.

Der Sockel des Eisengitters der *Rudolfsplatz-Promenade* besteht aus hübschem, dauerhaftem, braun glasirtem, erzigem Keramit, der von der *Florisdorfer* Firma LEDERER & NESSÉNYI geschickt genug hergestellt wird.

Die Bauweise Wiens, wie dies zur Genüge bekannt ist, verdient unter den Städten Europa's den ersten Platz und ich kann hier in Kürze bemerken, dass die Umgegend an Rohbaumaterial genügend reich ist. Viele Bausteine werden jedoch auch aus *Kroatien, Istrien, Tirol, Baiern* und *Ungarn* gebracht. Das Ausland liefert noch immer viele feinere Ornamentsteine, obwohl Oesterreich diesbezüglich genug reich und industriell entwickelt ist. Bei den Statuen wird weniger ausländisches Material verbraucht.

Der *Rekawinkler Kreidesandstein* liefert Stiegenstufen-Steine.

Dachschiefer wird hauptsächlich aus *Mähren* (Grosswasser), *Schlesien, Böhmen* (Eisenbrod), *Tirol* (Trier), *Ungarn* (Máriavölgy), *Thüringen, Belgien* (St. Anne, Fummes etc.), *England* (Portmadoc), *Frankreich* (Angers etc.) gebracht.

Von Kunststeinen kommen ausser den localen Engros-Fabrikaten, *Znaimer* Keramite und *Ober-Almer* Marmor-Mosaik-Platten in den Verkehr. Der Stuccatur-Gyps (Trias) stammt aus der *Hinterbrühl*, das Gypsmehl aus *Göstritzgraben* und *Buchberg* bei *Schottwien*.

Es ist vielleicht nicht uninteressant, an dieser Stelle das Gesteins-Material der Monumental-Bauten kurz anzuführen.*

1. *Sanct-Stefans-Dom*. Erbaut 1300—1400. Die ältesten Theile sind bis zum XV. Jahrhundert aus Zogelsdorfer und Eggenburger miocenem, kalkigem Sandstein, die neueren Theile aus Eisenstädter und Breitenbrunner (Comitat Sopron) pontischem und sarmatischem Kalk und Kalkstein erbaut. Gegenwärtig gebraucht man bei dem Neubau und den Reparaturen den Breitenbrunner sarmatischen Kalk, den Mannersdorfer und

* FELIX KARRER, Führer durch die Baumaterial-Sammlung des k. k. naturhist. Hofmuseums in Wien 1892.

Margarethner Leithakalk und den Eisenstädter pontischen Kalksandstein. Im Inneren ist das Material der einzelnen Altäre mehrerlei Adnether, besonders jedoch rother Scheckmarmor.

2. *Votiv-Kirche*. Erbaut 1856—1879. Das Aeussere der Kirche ist aus Wöllersdorfer Nulliporen-Kalkstein, Szárazvámer, Oszloper, Mokritzer, Brünner Mioцен-Kalkstein und Conglomerat, ferner aus Grisignanaer (Istrien) Kreidekalkstein. Die Kanzel, Ballustraden etc. im Inneren der Kirche bestehen aus ägyptischem diluvialen Kalksinter (Onyxmarmor). An dem Aeusseren der Kirche sind an den Steinwürfeln der Wand aus den gröbereren Lithothamnien-führenden Kalksteinen an mehreren Stellen einzelne Knollen ausgewittert. An diesen, sowie auch an den Brünner Conglomeraten und Breccien sind schon sehr viele kleinere oder grössere ausgewitterte Stellen mit einer kittartigen Masse ausgefüllt. Die kompakteren Lithothamnium-Kalksteine sind noch ziemlich gesund und zwar die lichtgelblichen mehr, als die von dunkelgrauer Farbe, was wahrscheinlich dem grösseren Gehalt an kohlenurem Kalk zuzuschreiben ist.

3. Die *Karl Boromäus-Kirche*. (Erbaut 1716—1737.) Das Material der beiden schlanken Säulen (sicherlich Leithakalk) ist auffallend gut. An den in die Säulen gehauenen Basreliefs kann man auch die feinsten Details gut sehen.

4. Das neue *Reichsraths-Gebäude*. Aeusserlich besteht ein Theil des Gemäuers und 24 Monolith-Säulen aus Untersberger lichtigem Marmor. Die Monolith-Säulen der Vorhalle sind aus Adnether rothem Scheck-Marmor. Andere Säulen aus Motzauer, Thüreinfassungen, Gesimse und sonstiger Schmuck aus Adnether Kirchbruch, aus rothem und blauem Tropf-Marmor, die Reliefe der Gesimse aus feinstem Laaser weissem Marmor, Thüreinfassungen und Parapeten aus Koloser (Com. Neutra) schwarzem Marmor. Der Eingang, die Stiege, die Altane und Fussböden der Halle bestehen aus Repentaborer (bei Opicina) Kreide-Kalkstein; der Sockel des oberen und unteren Ganges, die Kassetten, das Gesimse sind aus Trienter weissem oberem Jurakalkstein und aus Veroneser (St. Ambrogio) lichtrosafärbigem oberem Jurakalkstein, die Fensterrahmen und Säulen der Hauptstiege aus Bresciaer Liaskalk (Botticino); die Wände der Vorhalle aus carrarischem, veilchenblau und gelb geflecktem Kalksteine (Paronazzo).

5. Der *Justizpalast*. (Erbaut 1875—1881.) Die Mauern der äusseren Front des Palastes sind aus Margarethner mediterranem (Leitha-)Kalk, die Rohsäulen aus Lindabrunner Leithakalk, der Sockel, die Thore und ein Theil der Front aus Wöllersdorfer Nulliporenkalk. Die Stufen der Hauptstiege des prächtigen Vestibules und die Säulenschäfte, sowie die Säulen neben der Justitia sind aus Untersberger blassrothem Kreide-Marmor. Im grossen Saale sind die Säulen aus verschiedenfärbigem Bavenoer Granit,

Thür- und Fenstergesimse aus Trienter weissem oberem Jurakalk, Säulen und Sockel aus Trienter lichtrothem oberem Jurakalk (*ceresolo chiaro*), Säulen aus Veroneser gelbem oberem Jurakalk (*Marmo giallagnolo*) von St. Ambrogio. Ausserdem sind noch Passlueger (Tirol) obertriadischer Kalk, Adnether Lienbacher Marmor, Gasteiner Serpentin, etc. zu sehen.

6. Die neuen *k. k. Hofmuseen*. Bei dem prächtig ausgestatteten *kunst-historischen Museum* (erbaut 1872—1881) ist der Sockel der Front Oszloper Nulliporen-Kalkstein, die Wand der Front Zogelsdorfer untermediterraner kalkiger Sandstein und Mokritzer, Merleauer, Castelierer, Medolinoer, Shutnaer, Vinicaer Kalkstein. Die 6 ^m langen Stufen der nach dem ersten Stockwerke führenden Hauptstiege sind aus Carraraer und die Ballustraden aus rothem Engelsberger Marmor. Die in den zweiten Stock führende Hauptstiege ist aus Kainachthaler Marmor. Die mit Goldbronce verzierten Säulen der grossen Stiege sind oberdevonischer Kalkstein (*Noir antique*, Dep. Aubet, Dep. Arriège, Frankreich), die Kuppel des Stockes ist zum Theil Porto venere und der Sockel des Kuppelraumes im Parterre Grasthaler Granit.

Das *Naturhistorische Museum* (erbaut 1872—1881). Das Gemäuer dieses, dem obigen Museum gegenüber stehenden gleichgrossen Palastes besteht aus Wöllersdorfer Nulliporen-Kalk der zweiten Mediterran-Stufe, die Stiegen-säulen aus Sooser (bei Baden) Leithaconglomerat. Im Inneren sind die Stufen der Hauptstiege aus Sterzinger krystallinischem Kalk, die Säulen der Vorhalle aus Matreer Ophicalcit, die Ballustraden, Bodenplatten aus weisslich-grauem Carrara-Marmor (II. Qual.), Säulen der Fenster längs der Risalite aus Trienter oberjurassischem, weissem und dunkelrothem Kalk. Die Bodenplatten der geologischen Abtheilung sind aus Arzoer (Schweiz) Crinoideen-führendem Liaskalk etc.

Der Grundcomplex des naturhistorischen Museums beträgt insgesamt 15302·653 Quadratmeter.

7. Die *k. k. Universität* ist eines der gelungensten Gebäude Wiens. Ein Theil des Gemäuers ist Lorettoer sarmatischer Kalk, der der Gasse zugekehrte Sockel ist Wöllersdorfer Nulliporen-Kalk, die grossen Säulen des Hofes bestehen aus Kroisbacher (Com. Oedenburg) mediterranem Kalksandstein. Die Säulen der Vorhalle sind aus Granit, die grossen Stiegen aus Untersberger Marmor. Die grosse Büste Sr. Majestät des Königs ist künstlerisch aus Laazer Marmor gemeisselt. Die Büsten der berühmteren Professoren sind aus verschiedenen Marmoren im Hofgange aufgestellt.

8. Das *k. k. Hofburgtheater*. Die Wände des Theaters sind zum kleinen Theile aus Wöllersdorfer Nulliporen-Kalkstein, hauptsächlich aber aus Pomerer, Marzanoer und Merleraer (Istrien) Kalkstein. Die Säulen sind aus Morier (Rosa di Mori, Süd-Tirol) rothem oberem Jurakalk, aus Arzoer

(Schweiz) Liaskalk, aus oberdevonischem Kalk der Pyrenäen (Ousinet de Belvoie), aus Espiadeter (Campan mélange) oberem Devonkalk und aus Carraraer (Breche violette) triadischen, krystallinischen Kalkstein-Breccien hergestellt. Die Thüreinfassungen bestehen aus St. Clouder (Dep. Jura) Jurakalk (Jaune fleuri). Das Theater hat eine vorzügliche Ventilation.

9. Das k. k. *Operntheater* (erbaut 1861—1869). Die Façade und der Sockelbau des Palastes ist Wöllersdorfer und Brünner Miocenkalk, die Loggia Wöllersdorfer, Müllendorfer und Breitenbrunner (Com. Oedenburg) Nulliporen-Kalk, die Säulen und die Sockel der Seite sind Lindabrunner Miocenkalk-Conglomerate und Avianoer Kreidekalk, die grosse obere Terrasse Kelheimer (Baiern) Jurakalkstein etc.

10. Das *Rathhaus* (erbaut 1873—1883). Die Strassen-Façade des mächtigen, in prächtigen Proportionen ausgeführten gothischen Gebäudes und der Sockel besteht aus Wöllersdorfer miocenem Nulliporen-Kalk, sowie auch die Säulenkapitäle des Prunksaales. Die Säulen der Façade sind aus Oszloper Nulliporen-Kalk hergestellt. Die Mauern und die Wand-Verkleidung bestehen aus Margarethner, Mannersdorfer, Breitenbrunner, Mokritzer Miocen-Kalken, sowie aus Istrien, Karst-Kalksteinen und aus Trienter Jurakalken. Die Säulenkapitäle sind aus Sósputer (bei Budapest) sarmatischem, oolithischem Kalk hergestellt. Ausserdem sind die Consolen im Inneren des Gebäudes, die Säulenköpfe aus Heidenheimer (Württemberg) oberjurassischem Kalk, die Säulchen aus Adnether Urbano Rosa-Triaskalk verfertigt.

11. Das Palais der Versicherungs Gesellschaft *Equitable* (erbaut 1892). An dem mit grossem Luxus ausgestatteten Palais sehen wir die Façade und die Seitenwände aus Kastelruther (Süd-Tirol) Pechstein-Porphyr, Limburger (Nieder-Oesterreich) Granit, Petersburger (Böhmen) Granit; im Vestibule Säulen aus corsischem Epidot-Granit (Granit rouge antique) und Dornacher (Ober-Oesterreich) Granit.

Bei dem Ausbaue der k. k. neuen *Hofburg* wird viel Duna-Almäser diluvialer Süsswasser-Kalk verwendet.

Zu den grösseren Monumenten Wiens wurde hauptsächlich folgendes Gesteins-Material verwendet:

Das *Maria Theresia-Denkmal* (1888). Der Sockel ist aus böhmischem (Petersburger) sehr schönem Granit, die grossen Treppen aus feiner- und gröberkörnigem Mauthausener Granit, die kleinen Ecksäulen aus Wiesen-Sterzinger, sehr schönem serpentinisirendem Amphibolit angefertigt. Die Gestalten sind aus Bronze.

Bei *Wilhelm von Tegetthoff's* Monument ist die Stiege St.-Oswalder Granit, der Sockel selbst Untersberger Marmor (?), die hohe Säule aus blass-fleischrothem Bavenoer Granit. Die Statue Tegetthoff's und die

Verzierung ist aus Bronze. Das Steinmaterial hat seine Politur noch nicht verloren und ist vollkommen frisch.

Die Broncesäule von *Ludwig van Beethoven* aus dem Jahre 1880 steht auf einem Sockel aus Kastelruther (Süd-Tirol) Pechstein-Porphyr, welcher, obwohl sein Glanz etwas gelitten hat, als sehr schöner, stimmungsvoll gefärbter Stein, für ähnliche Zwecke sehr geeignet ist.

Die Broncestatuen von *Kaiser Josef* (1790) und *Franz* (1846) stehen auf gewöhnlichem Mauthausener Granitsockel, der den Witterungseinflüssen recht gut widerstanden hat.

Die mächtigen Bronze-Reiterstatuen des *Erzherzogs Karl* (1860) und des *Prinzen Eugen von Savoyen* (1865) werden von einem Sockel aus lichtem Untersberger Marmor getragen, welcher noch ziemlich ohne Sprünge dasteht.

Der Sockel des *Haydn*-Denkmales ist ebenfalls lichter Untersberger Marmor, welcher ziemlich ausdauernd und fest, doch schon sehr gebleicht ist.

Das *Grillparzer*-Denkmal gehört zu den schönsten Kunstschöpfungen Wiens. Das Massiv dieses im Volksgarten stehenden Denkmales besteht aus Sterzinger krystallinischem weissem Marmor, während die Statue und die meisterhaften Relief-Einsätze aus dem feinsten weissen Laaser Marmor gemeißelt sind. Der Marmor ist noch immer vollkommen frisch.

Die Bronze-Reiterstatue des *Fürsten Schwarzenberg* wurde im Jahre 1867 errichtet. Der Sockel ist Repentaborer (bei Opicina) Kreidekalk. Der Glanz ging vollkommen verloren und sind einige unbedeutendere Sprünge zu bemerken.

Das *Schiller*-Denkmal steht seit 1876. Die Stufen sind Mauthausener Granit, der Sockel besteht aus zweierlei rothem und gross-feldspäthigem Karlskronaer (schwedischem) Granit. Selbst heute ist der Glanz noch schön. Die Statue ist aus Bronze.

Das Denkmal *Johann Andreas Liebenberg's* (einstiger Bürgermeister von Wien) aus dem Jahre 1890. Mauthausener Granit-Stufen und sehr schöner Karlskronaer Granit-Sockel. Beide Materiale sind noch unversehrt und frisch. Statue und Verzierung ist aus Bronze.

Die Büsten *Anastasius Grün's* und *Nicolaus Lenau's*, welche im Jahre 1891 aufgestellt wurden, sind aus carrarischem Marmor und ruhen auf Sterzinger graulichen Marmorsäulen. Die Bronzeverzierungen sind nett.

Vor dem Polytechnicum steht das Bronze-Denkmal *Ressel's*. Der Sockel ist irgend ein Foraminiferen-Kalk, woran mehrere, wahrscheinlich nur oberflächliche Sprünge bemerkbar sind.

Ueber die einschlägigen reichen und lehrreichen Gesteins- etc. Sammlungen Wiens schreibe ich bei dieser Gelegenheit nicht.

Bei der Donau-Regulirung nächst Wien wird Greifensteiner und Grosshöfleiner Eocen-Sandstein, bei der Hochquellenleitung aber Reichenauer Werfener-Schiefer verwendet.

Von der neuen «Wienthal» Wasserleitung. Die Wienthal-Wasserleitung löst die Frage der Wasserversorgung Wiens gründlich und wird hauptsächlich den Wasserbedarf der kürzlich Wien einverleibten äusseren Bezirke decken. Nach dem Exposé der «Wienthal-Wasserleitungs-Unternehmung» ist der Plan zu dem grossen Werke folgendermassen entworfen worden: * Das occupirte und concessionirte, die Niederschläge auffangende Gebiet liegt westlich der Stadt Wien und umfasst aus dem Wienerwald ein zwischen Hütteldorf, Königstetten, Tulnerbach, Reckawinkel, Breitenfurt und Laab gelegenes bergiges Territorium von ungefähr 181.100,000 m²; von welchem die im Bau begriffene Wasserleitung gegenwärtig blös 109.715,000 m² in Anspruch nimmt, demnach für zukünftige Erweiterungen beiläufig 39·4 % des occupirten Terrains übrigbleiben. Dieses Niederschlags-Gebiet befindet sich unweit der Gemarkung der Stadt Wien (das weiteste Wasserreservoir ist cca 15 $\frac{\text{km}}$ entfernt), es ist genügend hoch, noch im Bereiche der Befestigungslinien der Haupt- und Residenzstadt gelegen, und zur Anlage grösserer Wasserreservoirs sehr geeignet. Das Gebirge ist von dichten Laubwäldern bedeckt, und wohnen auf diesem Gebiete verhältnissmässig wenige Menschen; ausser 1—2 kleineren Bier-Brauereien, wird der Boden durch keine anderen Fabriksprodukte verunreinigt.

Das ganze Territorium wird durch die Elisabeth-Westbahn in zwei Theile getheilt, von denen der nördliche etwas grösser ist, als der südliche.

Die für den Tagesgebrauch nöthige Menge Wasser wird in grossen Reservoirs gesammelt, welche mit starken Wehrverschlüssen in den engeren Thalkesseln angelegt werden. Die Dämme werden zur nöthigen Regulirung des Wasserstandes mit gehörigen Schleussen und Wehren versehen und so erbaut, dass die Thäler selbst in den ausserordentlichsten Fällen keine Gefahr treffen kann. Die 5 m breite Dammkrone ist um einen Meter höher, als der bisher beobachtete höchste Inundationswasserstand, um 2·5 m höher, als der Schleussenboden, um 3 $\frac{1}{2}$ m höher, als die Hochwasserwehrschwelle und der Damm selbst erträgt das sechsfache des eventuell eintretenden stärksten Wasserdruckes. Bei sehr plötzlichem Hochwasser ist der Wasserhorizont der Reservoirs sehr schnell und solchermassen senkbar, dass dieselben dennoch möglichst viel Wasser zurückbehalten. Die Schleussen und Tunneln können in den vier Reservoirs bei

* Die Wienthal-Wasserleitung etc. Exposé, zusammengestellt auf Grund der von der Wienthal-Wasserleitungs-Unternehmung erhobenen statistischen Daten. Wien; 1892.

Hochwasser 1.646,000 Kubikmeter Wasser mehr als eine Stunde lang zurückhalten.

Derzeit wurde der Bau der Wolfsgrabener, Daumbacher, Gablitzbacher und Mauerbacher Wasserreservoirs concessionirt. Die beiden ersten versorgen in Folge ihrer hohen Lage diejenigen Stadttheile, welche hohen Druck erfordern, während das dritte und vierte, niedriger liegende Reservoir den niedriger gelegenen Stadttheilen constant die genügende Wassermenge liefert. Der Kubikinhalte der Reservoirs des Wassersammungs-Gebietes dieser beiden Wasserleitungen ist so ziemlich gleich und so werden sie auch die gleiche Menge Wasser liefern. Die Aufnahmefähigkeit der vier Wasserreservoirs beträgt im Falle des höchsten Wasserstandes zusammen 3.899,940 Kubikmeter und das das Wasser auffangende Terrain zusammen 10,971.7 Hektar.

Die der grossangelegten Unternehmung *täglich* zur Verfügung stehende Wassermenge beträgt, nach den seit dem Jahre 1846 angestellten ämlichen, genauen Beobachtungen der trockensten Jahre, mehr als 50,000 Kubikmeter, das sind cca 900,000 Eimer.

Das Wasser ist nach den chemischen genauen Untersuchungen von Dr. FRANKLAND, Dr. LUDWIG, Dr. NOVAK etc. für sehr gut, zum Trinken und anderen verschiedenen Zwecken in jeder Beziehung für verwendbar befunden worden. Zu industriellen Zwecken ist das Wasser, nachdem es von wesentlich geringerer Härte ist, als das Wasser der Hochquellenleitung viel besser zu verwenden, als letzteres.

Nachdem das Wasser in den Reservoirs fortwährend in Bewegung ist, aber die Röhrenleitung und auch der Wienbach ununterbrochen aus den Reservoirs gespeist werden, endlich nachdem das eventuell überflüssige Wasser von Zeit zu Zeit abgelassen wird, ist ein Versumpfen oder Verderben des Wassers unmöglich.

Nachdem das Wasser tief unter dem Wasserspiegel in die ableitenden Hauptrohre fliesst, wird auch die Temperatur desselben die entsprechende sein.

Das in die Haupt-Reservoirs fließende Wasser sickert früher durch einen dicken, aus Steinbruchstücken bestehenden Damm, wird hier schon filtrirt und kommt erst dann langsam durch die Reservoirs in den Ableitungstunnel, von wo es durch ein Gitter entweder direkt den Ableitungskanal erreicht, oder vorerst in die Filtrirkammer gelangt. In der Filtrirkammer ist das Wasser gezwungen drei verschiedene Filter zu durchdringen, bevor es in den neben den Reservoirs befindlichen Filtrirapparat gelangt. Von den 4 in gleichgrosse Sandfelder getheilten Filtern genügen drei zur vollkommenen Reinigung des Wassers, während der vierte in Reserve bleibt. Die Filterkammern sind von einander unabhängig, mit Gewölbe und Erde be-

deckt, aus welchen das Wasser durch Röhren in die gedeckten Verbrauchsreservoirie fliesst. Jeder Filter ist 1·3 m hoch aus feinem und gröberem Sand, Schotter und Gerölle, in aufeinanderfolgenden Schichten, hergestellt. Die gesammte Reinigungsfläche der Filter beträgt 20,500 Quadratmeter und ihre Arbeitsfähigkeit per Quadratmeter in 24 Stunden 3·5 Kubikmeter Wasser. Aus den Reservoirien verzweigt sich eine Röhrenleitung mit 610 m (24') innerer Lichte, welche wieder je nach dem hohen oder niederen Drucke, in zwei Hauptröhrenleitungen sich vereinigt. Die Wasser vertheilende Leitung beginnt erst innerhalb des zu versorgenden Territoriums. Die Wasserleitungsröhren werden durchschnittlich 2 m tief in die Erde gelegt, was den Einflüssen der Kälte und Wärme vorbeugt und das Wasser immer in entsprechender, gleichmässiger Temperatur erhält.

Die Hauptrohre liefern stündlich, bei der Hüttelsdorfer städtischen Gemarkung, 80,000 Kubikmeter Wasser.

Die Wienthal-Wasserleitung beeinflusst auch sehr vortheilhaft die geplante Regulirung des Wienflusses, bei deren Anordnung, Durchführung und Erhaltung sie, da bei der Regulirung ausgesprochen wurde, dass zum Abfluss bei aussergewöhnlichem Hochwasser Reservoirie von 1.600,000 Kubikmeter Inhalt nöthig seien, bedeutende Ersparnisse ermöglicht dadurch, dass dieser Rauminhalt zum Theil schon durch die Ueberschüsse der Wasserleitungsreservoirie gedeckt wird.

2. Linz, Ober-Österreichs Hauptstadt.

Bei Kleinmünchen sieht man das aus mehreren Armen bestehende Flussbett des herrlich grünen *Traun*-Flusses, welcher hier, nahe seiner Einmündung in die Donau ziemlich breit ist und ein ziemlich bedeutendes Gefälle hat. Das seichte, aber breite Flussbett ist voll von abgerundeten Kieseln, was ein deutliches Zeichen seines alpinen Charakters ist.

Unter den bedeutenderen Gebäuden der Stadt Linz ist an erster Stelle der im Bau begriffene «Maria Empfängniss Dom» gothischen Stiles zu erwähnen, an welchem man, aus den bereits fertigen Theilen, schon jetzt die auffallend grossen Dimensionen bemerken kann. Der vordere Theil des Hauptaltars mit dem Sanctuarium ist schon aufgebaut, und wird jetzt an dem mächtigen Thurm gearbeitet. Im Schiffe vor dem Hauptaltare halten mächtige, mehr als 1 m dicke Säulen aus lichtgrauem Neuhauser Granit das kühne Bogengewölbe.

Zum Schmucke des Hauptaltares und dessen Umgebung wurden edlere Marmore gebraucht, namentlich: weissgrauer (Bardiglio), Fiorito (Carrara), Veronaer, Laaser. weisser Marmor (Süd-Tirol), gelber afrikanischer, schwarzer (Mailand), Marmor von St.-Anne (Belgien), Adnether, Untersberger, egyptischer Onyx-Marmor (Kalksinter). Ausserdem wurden zur Ausschmückung der Wände etc. Genueser Serpentin (Polce vera), Wiese-

ner (Süd-Tirol) serpentinischer Amphybolit, Syenit aus dem Fichtelgebirge, rother Porphyry von Bozen verwendet.

Das Aeussere des Domes besteht hauptsächlich aus Manzinger (bei Altenbach) gelbem und blaugrauem Eocen-Sandsteine. Einzelne Mauer-Quadern sind unter dem Einflusse der Athmosphäriken stark rostfleckig. Man benützte bei dem Baue auch Windischgasteiner Sandsteine, von denen es mir gelang einen Musterwürfel unserer Sammlung einzuverleiben.

In dem 1669—1682 im Barokstyle erbauten alten Dome ist viel Adnether Marmor zu sehen und zwar namentlich die «Scheck»- und rothe «Limbacher» Varietät.

Das Gebäude des neuen «Museum Francisco Carolinum» besitzt ein grossartiges Reliefgesimse aus Stotzinger und Geoyser (Leithagebirge) kalkigem Sandsteine; das Gebäude ist sehr hübsch, geräumig und elegant, jedoch musealen Zwecken vielleicht nicht ganz entsprechend.

Bei den gewöhnlichen Bauten wird Miocen-Sandstein und Gneiss-Granit verwendet. Sockel und Stufen bestehen sehr oft aus behauenenem Granit.

Auf dem Franz-Josefsplatze steht die aus Untersberger Marmor verfertigte, 26 m hohe Dreifaltigkeitssäule in noch immer sehr gutem Zustande, obwohl sie schon im Jahre 1723 durch Karl VI. errichtet wurde. Auf dem kleinen Platze an der Ecke des Stockhof- und Volksgarten-Gasse steht, zum Andenken an den Frieden, aus dem Jahre 1650 ein Mauthausener Granit-Obelisk, dessen Aeusseres zwar schon matt ist, der jedoch noch keine Risse zeigt, noch immer scharfkantig genug ist, sich also noch gut erhalten hat. Der Sockel des aus neuerer Zeit stammenden «Feldjäger-Denkmal» besteht aus Mauthausener grauem Granit.

Die Linz-Urfahrer, 280 m lange Donau-Eisenbrücke ruht auf 5 mächtigen Mauthausener Granitpfeilern.

Die Fahrwege der Stadt sind hauptsächlich aus Makadam, die Trottoirs mit Granit von Mauthausen und Umgebung, Sandstein und Keramitziegeln gepflastert. Asphaltirung ist noch wenig zu bemerken. Die Randsteine an den Trottoirs sind aus Mauthausener Granit.

An der Wasserversorgung der Stadt Linz wird jetzt gearbeitet. Bedauerlicherweise konnte ich die Pläne hiezu wegen Zeitmangel nicht studiren. Aus den gütigen Mittheilungen des Herrn Professors COMMENDA entnahm ich, dass auf der, sich bei Scharlinz ausbreitenden Ebene grosse Brunnen in dem mächtigen als natürlicher Filter dienenden allüvialen Schotter abgeteuft wurden, das sich so ansammelnde Grundwasser in hohe Reservoirs gepumpt wird und dann durch Röhrenleitung mit eigenem Gefälle in die Stadt fliesst.

Einen unvergesslichen Eindruck machte auf mich die sich darbie-

tende Aussicht auf die Alpen von der auf dem 386 m hohen Punkte des Freinberges sich erhebenden 20 m hohen «Franz-Josef-Warte». Es war dies ein wahrhaft zauberhaftes Bild in den kühlen frühen Morgenstunden.

Gegen Süden sieht man von dem flachen Dache des Thurmes in scharfen, doch leichten Conturen die Gebirgskette der Alpen, von Westen mit dem Hohen-Staufen in Baiern beginnend, gegen Osten bis zu dem bei Wien gelegenen Schneeberge. Auf den dunkelblau dämmernden, fast ins dunkle Grau übergehenden Gipfeln der Bergriesen bilden die Schnee- und Eisfelder gegen den in dunklem Azurblau prangenden Himmel scharfe Linien. Aus dem langgestreckten Zuge der Alpen ragen insbesondere hervor der Staufen (1813 m), Untersberg (1978 m), Hochkalter (2629 m), Watzmann (2740 m), Göll (2528 m), Schafberg (1784 m), Ewiger Schnee, das Höllengebirge (1753 m), Traunstein (1687 m), Dachstein (2996 m), Weisshorn (2312 m), Falkenmauer (1599 m), Grosser Priel (2514 m), Teufelsmauer, Kleiner Priel (2134 m), Hohenöck (1961 m), Pyrgas (2244 m), Reichenstein (2247 m), Grosser Buchstein (2224 m), Brandstein (2003 m), Hochschwab (2278 m), der Grosse Oetscher (1892 m) und der Schneeberg (2075 m) bei Gloggnitz. Jener Dichter hat recht, welcher an die Mauer des Thurmes die Worte geschrieben hat:

«Schmerzt dich das Leben, hier wirst du versöhnt.»

Eine schönere Aussicht auf die Alpen ist nirgends zu finden.

Das Linzer «Museum Francisco Carolinum» ist das Eigenthum eines von der Statthalterschaft, der Stadt und der Sparcassa unterstützten Vereines. Die Unterstützer sind durch Ausschussmitglieder im Museum-Vereine vertreten. Bei meinem Dortsein waren die Sammlungen noch in den alten Localitäten, im Casino, der Reitschule und in einem im Hofe des Theatergebäudes gelegenen, 2 Stock hohen Nebentrakte untergebracht, und zwar im Parterre die geologisch-paleontologischen, im Stockwerke die mineralogischen-zoologischen Sammlungen aufgestellt. Professor H. COMMENDA, welcher einer der fleissigen und gewissenhaften Conservatoren des Museums ist, begann schon in das neue Gebäude zu ziehen, weshalb die geologischen Sammlungen theilweise verpackt waren.

Von den auffallenderen Stücken der geologisch-paleontologischen Sammlung erwähne ich in Kürze folgende.

Aus dem tertiären Miocen-Sande der Umgebung von Linz ein cc. 2·5 m langes mächtiges Rumpfstück der zu den Cetaceen gehörigen *Halianassa Collini*, ein Wirbelstück mit Rippen im Sandsteine und mehrere einzelne Rippen, sowie Wirbelstücke.

Squalodon Ehrlichii VAN B. Schädeltheile und die obere Zahnreihe.

Halitherium Christolii, Unterkiefer mit Zähnen, ebenfalls aus dem Linzer Sande.

Elephas primigenius, schlanke Stosszähne, anlässlich des Bahnbaues in Linz gefunden.

Mächtiger *Bos priscus*, Oberschädeltheil aus Ober-Lambach.

Schwächere Stücke :

Rhinoceros-Zähne, Weizenkirchen.

Equus-Zähne, Perg.

Cervus megaceros HART. Kleinere Geweih-Bruchstücke und Rose. Besendorf (Weinbern.)

Carcharias megalodon AG. und viele Lamna-Zähne aus dem Linzer Sande.

Carcharias etc. Zahn aus Pichler (bei Wels), Miocen.

Hallstätter, Gosauer, Linzer und Schlier-Petrefacte bilden das Gros der Sammlung.

In der Mineralien-Sammlung ist auch Ungarn vertreten, besonders die Schemnitzer, Kapniker etc. Bergwerke. Ferner ist in der Sammlung auch gediegenes Gold aus Toplicza (Croatien) und ein schönes Exemplar desselben aus Bercsow (Russland).

3. Linz-Mauthausen.

Das durch seinen Granit bei uns so bekannte Städtchen liegt am linken Ufer der Donau, sehr schön, am Saume des Granitgebirges. Von der Bahnstation des alten Städtchens Enns führt eine gute Strasse am linken Ufer der Enns, hinter dem an derselben hinziehenden Schutzdamm gerade nach Mauthausen. Ueber die sehr rasch fliessende Donau führt eine fliegende Brücke hinüber. Das Wasser der Enns ist von wunderschöner grüner Färbung, führt aus den Alpen viel runde Kalkgerölle mit sich und eilt mit starkem Gefälle der Donau zu. Durch ihr heuriges Austreten hat sie vielen Schaden angerichtet, dessen Spuren ich selbst noch bemerkte. Die Granitaufschlüsse sind am linken Donauufer in langer Linie zu sehen und haben sich dort grosse Steinbrüche entwickelt. Mit in Wien erhaltenen Empfehlungen versehen, besah ich den grössten Mauthausener Steinbruch-complex, welcher das Eigenthum des Wiener Ingenieur-Baumeisters ANTON POSCHACHER bildet. In der musterhaft eingerichteten Bruchcolonie zeigte mir Director HEINRICH BAYERLEIN mit ausserordentlicher Freundlichkeit Alles, und versprach mir auch Musterwürfel. Die Brüche des Herrn POSCHACHER beginnen eine Stunde oberhalb Mauthausen und ziehen sich in einer Länge von beiläufig 5 Stunden Donau-abwärts. Auf dieser Strecke sind zusammen 20 Granitsteinbrüche in Betrieb, welche 900—1000 Menschen beschäftigen. Die Local-Fuhren besorgen ausser gemietheten Wägen, 20 Paar vorzügliche (Pinzgau-Kärntner Kreuzung) Pferde, welche 24,000 Gulden

Werth repräsentiren. Die Granitaufschlüsse, deren einer in dem Mauthausener Steinbruche 49·3 *m*/ hoch ist, bedeckt hier eine 15 *m*/ dicke Lössschichte, deren Abtragung kostspielig und sehr schwierig ist. Zwischen dem Löss und dem Granit lagert eine dünne Quarzschotter-Schichte. In dem Löss stösst man oft auf grabartige Höhlen, welche prähistorische Geräthe enthalten.

Der Granit ist schön frisch, lichter oder dunkler grau, mehr gross- oder feinkörnig. Die Mauthausener und Perger Granite sind namentlich zur Herstellung von Pflaster-Würfeln geeignet, wogegen der Neuhausener, welcher sich im Grossen horizontal und vertikal absondert, leichter spaltet, in seiner Textur von ziemlich gleichem Korn und lichter als der Mauthausener ist, bei Bauten als Ornamentstein sehr geeignet ist. Der Mauthausener Granit ist eines der verbreitetsten Gesteinsmaterialie der österreichisch-ungarischen Monarchie. In Wien, Budapest etc. sehen wir ihn bei zahlreichen öffentlichen Gebäuden; Denkmälern verwendet. In Budapest sind unter anderem die Säulen des Haas-schen Palais, und die unvergleichlich dauerhaften grossen Stiegen, welche am Ofner Festungsberge vom Graf Lónyay-schen Palais gegen das Franz Josef-Thor führen und an welchen trotz des riesigen Verkehres seit der fast 20-jährigen Benützung eine Abnützung kaum zu bemerken ist, aus Neuhausener Granit. Die untere Partie der Kettenbrücken-Pfeiler, die Sockel der Denkmäler des *Palatins Josef, Eötvös's, Petöfi's* sind ebenfalls aus Mauthausener Granit, desgleichen ein Theil unserer Pflasterwürfel, sowie zahlreiche Grabsteine.

Die POSCHACHER'schen Steinbrüche liefern jährlich eine Million Granitwürfel und 50—60 % von dieser Summe an verschiedenen Bau- und Ornament-Steinen. Aus dem Bruche gehen Steine von den grössten Dimensionen hervor.

Die Schnitz-, Säge-, Schleif-, Ritz- und Drechsler-Werkstätten des Steinbruches sind in grosser Dimension angelegt. Diamantsägen werden indessen nicht verwendet, weil, wie ich hörte, sich der Dampftrieb nicht auszahlen würde (?). In dem POSCHACHER'schen Etablissement wird, ausser den dasigen Graniten, auch anderes fremdes, namentlich böhmisches Material verarbeitet.

Das riesige Steinmaterial ist am Ufer der Donau aufgehäuft und wird hauptsächlich per Schiff expedirt; per Bahn wird weniger transportirt.

POSCHACHER lässt die, zu Apfel- bis Kindskopf-Grösse abgerundeten Kalkgerölle der Enns aus dem Flusse aufsammeln, woraus dann Kalk gebrannt wird.

Der Granit bildet bei Mauthausen am linksseitigen Ufer der Donau eine steile Wand und verschwindet unter der Donau, während an der

rechten Seite der Donau gegen Süden eine breite, fruchtbare Ebene sich hinzieht. Neuere Aufschlüsse haben ergeben, dass am rechten Ufer der Donau der Granit auch vorhanden ist, und zwar auf der linken Seite des von Enns nach Mauthausen führenden Fahrweges, auf der Ebene, unter dem Alluvium und Diluvium. Dieser Granit wird jetzt auch schon gebrochen. Es scheint, dass sich das Donauthal hier längs einer Senkungslinie ausgebildet hat.

Von Linz führte mich mein Weg durch das herrliche Traunthal über *Wels*, *Lambach*, *Attnang* längs den krystallreinen Gebirgsbächen *Ager* und *Aurach*. Bei *Gmunden* erreichte ich die Alpen und ergötzte mich bis *Hallstatt*, beziehungsweise bis zur gegenüberliegenden Haltestelle, an dem unvergleichlich schönen *Traunthale*.

4. Hallstatt.

In dem wildromantisch gelegenen kleinen Orte ist in einem primitiven, einstmals als Kerker benützten Gebäude ein kleines Local-Museum. Der ungeordnete Haufen von Petrefacten hat nicht viel Werth. Am interessantesten sind die in der Gegend der Salzbergwerke gefundenen keltischen Skelete und Geschirre. Die Bronzegegenstände, Steinwerkzeuge und Geschirre sind recht hübsch; ich sah sogar einige sehr schöne und gut erhaltene Bronzegegenstände. Es war gerade Bergmannstag oder «Bergknappentag» und die Bergwerke der Umgegend feierten.

Soweit es meine bemessene Zeit und das wechselnde Oktoberwetter erlaubte, machte ich Ausflüge nach einigen Punkten dieser classischen geologischen Gegend, wie auf den Hierlatz (1959 *m*), den Dachstein (2532 *m*) bis zum Simoni-Schutzhause und auf den Plassen (1952 *m*).

Ich besah die meisterhaft ausgeführte Regulirung der Wildbäche *Steinbergbach* und *Kreuzbergbach* und sammelte von den Kalksteinen des *Plassen*, *Steinberg*, *Sommeraukogel*, *Schiechling*, *Zambach*, *Schreier* etc. VINZENZ RIETZINGER (Friedl) in *Hallstadt*, der Wegweiser und Sammler der Geologen, welcher sich auch mit Polieren von Gesteinen befasst, hat im Auftrage des Herrn ANDOR SEMSEY VON SEMSE folgende Kalkstein (Marmor)-Gesteinsmuster-Würfel geliefert: *Schöberlwand* Muschelkalk (2230 *m*), oberen *Dachsteinkalk* (2220 *m*), *Hierlatz* Lias (1980 *m*), *Plassen* Tithon (1980 *m*), *Kaarwand* Alter *Dachstein* (1466 *m*), *Weisengries* (1480 *m*), *Raschberg* bei Goisern Hallstädter Kalk (1436 *m*), *Sandling* Hallstädter Kalk bei Altaussee (1017 *m*), *Steinberg* Hallstädter Kalk (1350 *m*), *Sommeraukogel* Hallstädter Kalk (1340 *m*), *Mitterwand* Klauskalk (1110 *m*), *Klausloch* Liaskalk (1080 *m*), *Leistling* Hallstädter Kalk (980 *m*), *Hambach* Hallstädter Kalk (466 *m*), *St.-Agatha*, *Stambach* Hallstädter Kalk (560 *m*), *Fludergraben*, Liaskalk, Altaussee (600 *m*). Die Würfel sind meisterhaft geschliffen und werden diese Marmore hauptsächlich zur Her-

stellung von Schmuckgegenständen verwendet. Der *Sommeraukogler* rothe und rosafarbige Marmor wird auch im Grossen verwendet. In Hallstadt ist auch eine *k. k. Steinschneide- und Schleif-Lehranstalt*.

Von Hallstadt reiste ich über *Aussee* nach *Steinach-Irdning*. Längs der Bahn sieht man die Traun-Kainisch und Traun-Riedelsbacher Hochgebirgs-Gewässer. Im Thale gegen *Aussee* sind diluviale Conglomerat- und Schotter-Bänke aufgeschlossen. Die Wildbäche sind rechts und links regelmässig, sorgfältig und sehr geschickt ausgebaut, das heisst regulirt. Bei *Grimming-Millendorf* bewegt sich die Bahnlinie in 836 ^m/ Höhe. Der sterile, steile, felsige *Grimming-Berg* 2351 ^m/ hoch, besteht aus ziemlich verwittertem Dachsteinkalk.

Von *Steinach-Irdning* reiste ich gegen *Salzburg* hinauf im herrlichen *Ennsthale*; von *Radstadt* aus im kleinen *Tritzhale*, von *Bischofshofen* aus aber im *Salzthale*. Die *Enns* hat ein grosses Gefälle und führt im Flussbette viel Schotter mit sich. Die kleineren Gebirgs-Wasseradern sind, sowie sie zur Thalsohle gelangen, mit runden, ausgeschotterten kleinen Wasserbehältern versehen, aus welchen sich die Wiesen bewässernden Kanäle abzweigen. Die kleinen Reservoirs verhindern das Ausreissen der Berg- und Hügellehnen, sowie das Verschütten der werthvollen Wiesen mit Schotter oder Gerölle; trotzdem werden, durch unansehnlich kleine Wildbäche stellenweise Wiesenpartien mit Gebirgs-Schutt und Gerölle bedeckt.

5. *Salzburg, Ober-Alm—Adneth, Untersberg, Bürmoos.*

Salzburg. Die herrlich gelegene, sich schnell hebende Stadt liegt zwischen dem Mönchs- und Kapuziner-Berge, an beiden Ufern des Salzaflusses.

Die Strassen sind rein und gut erhalten; die Fahrwege hauptsächlich geschottert und makadamisirt, wozu das Material hauptsächlich der Untersberg und der Schotter des Salzaflusses liefert. Das Trottoir besteht zum Theile aus Salzachsotter, Kreide- und Lias-Kalkstein-Platten, neuerdings jedoch hauptsächlich aus Asphalt, Granitwürfeln oder aus starken, gefärbten Keramit- oder Cementziegeln. Der Asphalt kommt aus *Neufchätel*, der Granit aus *Mauthausen* und *Pregarten* (Ober-Oesterreich). Die ausgezeichneten Kunst-Pflasterziegel werden an Ort und Stelle verfertigt. Der Randstein ist meistens Granit.

Die Ziegelbrennereien der Umgegend verarbeiten den diluvialen Thon und Löss.

In der Salza sind unzählige gleichgeformte, abgerundete, durchschnittlich faustgrosse Gerölle, welche hauptsächlich aus Kalkstein, weniger aus Sandstein-, Serpentin- und Quarzitstücken bestehen.

Cement wird nahe bei *Gröding* in grossen Cementfabriken aus den

Mergeln der Rossfelder Schichten, welche bei Gröding und Hallein vorkommen, gebrannt.

Bei den Bauten werden ausser den zahlreichen ausländischen Ornamentsteinen hauptsächlich Salzburger Materialien verbraucht, und zwar am häufigsten Eocen-Sandsteine, neogene Conglomerate (Nagelflue), Untersberger und Adnether Marmore.

Der Dachschiefer stammt aus *Thüringen* und *Frankreich*.

Die wichtigeren Gebäude Salzburgs sind fast ohne Ausnahme alt und ziehen besonders durch ihre Originalität den Reisenden an.

Die unvergleichlich schön liegende, im Jahre 1077 und 1497 erbaute *alte grosse Festung* ist auf dem 542 *m* (ü. d. M.) sich erhebenden Dolomitberg erbaut. Die mächtigen Festungsmauern sind grösstentheils aus Salzburger neogenen Kalksteinconglomeraten hergestellt. Auf der südwestlichen geräumigen Bastei steht derzeit ein prächtiges Restaurant mit herrlicher Aussicht auf die Salzburger Kalk-Alpen. Abends wird die Bastei electricisch beleuchtet und eine bequeme Drahtseilbahn neuer Construction verbindet sie mit der Stadt.

Die *St.-Peter-Abtei*, welche St. Rupertus im Jahre 582 n. Chr. G. gegründet hat, ist ebenfalls aus dem localen feiner- oder gröberkörnigen Kalkconglomerate erbaut. Dieses Conglomerat erhält sich auch hier ziemlich gut. In dem direct benachbarten *St.-Peter-er* alten Friedhofe finden wir eine wahre Sammlung der verschiedensten Marmore und anderer Gesteine aus der Umgebung von Salzburg, welche als Grabsteine, Weihwasserkessel etc. schon seit dem XIV. und XV. Jahrhunderte den Unbilden der Zeit trotzen. Ein Theil derselben, namentlich die vom Untersberg stammenden und einige Sandsteine, sind auch derzeit noch auffallend gut erhalten; auch hier habe ich wahrgenommen, dass die unter freiem Himmel befindlichen färbigen Marmore grösstentheils sehr an Farbe verloren haben.

Sehr schön, aber in Folge des Baumaterials von aussen etwas düster, ist die *grosse Cathedral-Kirche*, welche Solari im Renaissance-Stile in den Jahren 1614—1628 erbaute. Die mächtige gekuppelte Kathedralkirche ist in ihrer Hauptmasse aus Neogen-Conglomerat erbaut, in welchem stellenweise kopfgrosse Kalksteine, Mergel oder Hornstein-Einschlüsse sind. Die schöne Façade und die beiden Thürme sind aus Untersberger Kreidekalk hergestellt. Das Innere der Kirche ist sehr schön.

Die *Kirche des Franziskaner-Ordens*, ein Andenken aus dem XIII. und XV. Jahrhundert, ist ebenfalls aus Salzburger Kalkconglomerat erbaut. Die feineren Theile der Façade-Verzierung sind schon ziemlich verwittert, was beweist, dass dieses Conglomerat, insbesondere aber das von gröberem Korn, zu feineren Arbeiten ungeeignet ist. Die Reste der ehemaligen

Festungsmauern der Stadt, am Rudolfs-Quai, längs der *Salzach*, sind als Andenken noch erhalten worden und wird für dieselben auch jetzt noch gesorgt. Diese Mauern sind ebenfalls aus Salzburger Conglomerat-(Nagelfluë)-Würfeln hergestellt und blos an einzelnen Stellen sind die grösseren Einschlüsse herausgefallen, sonst sind diese porösen grobkörnigen Gesteine in sehr gutem Zustande.

Das *Sigmundsthor* am SW-Ende des durch das neogene Conglomerat des Mönchsberges getriebenen, ungemauerten, 131 m/ langen, spitzbogigen Tunnels ist in dem anstossenden Gesteine selbst sehr hübsch ausgehauen, desgleichen die an den Seiten stehenden Obeliske. Ober dem Thore steht die aus Untersberger Kalkstein gemeisselte, 5 m/ hohe Figur des heiligen Sigmund, in römischer Tracht, ein schönes Werk HAGENAUER's. Der Tunnel wurde im Jahre 1767 hergestellt.

Die über die *Salzach* führende neue *Carolinenbrücke* steht auf mächtigen Salzburger Conglomerat-Pfeilern. Die Eisenconstruction des oberen Theiles, sowie die ausnahmslos aus Untersberger Kreidekalk verfertigten Säulenköpfe und Decorationen sind sehr hübsch. Die Dauerhaftigkeit der im Wasser stehenden Conglomerat-Pfeiler bezweifle ich indessen. Ueber diese Brücke fährt die Vicinal-Dampfbahn.

Das *Mozart-Denkmal*, ein schönes Werk SCHWANTHALER's, wurde im Jahre 1842 errichtet. An dem schön gegossenen Bronze ist edles Patina. Der einfache Sockel ist aus lichtgrauem Untersberger Kreidekalk und hat schon sehr viele Sprünge.

Auf dem Residenzplatze steht der *grosse Springbrunnen* oder *Hofbrunnen*, welchen ANTONIO DARIO in den Jahren 1664—1680 herstellte. Die Gesammthöhe des Springbrunnens beträgt 14 m/ und der Durchmesser des unteren Beckens 23 m/. Das Gewicht seiner Steinmasse beträgt 224 Tonnen und sein unterstes grosses Becken fasst 1360 Hectoliter Wasser. Das Steinmaterial ist bester Untersberger Kreidekalk, welcher sich sehr gut bearbeiten lässt, und der auch heute noch in vorzüglichem Zustande ist. Die grossen Dimensionen des Brunnens, die künstlerisch gehauenen Gruppen desselben und seine bewegliche Wassermasse heben bedeutend die einen einfachen und ernsten Eindruck machende Umgebung. Ich bemerke noch, dass dieser nicht zu den trockenen Springbrunnen gehört!

Der *electriche Aufzug*, welcher an die *Mönchsberger* verticale Conglomeratwand angebaut ist, macht seinen Weg bis zur Spitze des Berges, das sind 60 m/ Höhe, in 2 Minuten. In dem elegant ausgestatteten Coupé ist für zwölf Personen Platz und beträgt der Fahrpreis für die Hinauf- und Herabbeförderung 25 kr. Die Karte hat einen Tag Giltigkeit. Auf der Spitze des Mönchsberges befindet sich neben dem Aufzuge eine prächtige Restauration und eine nette, gut eingerichtete Fernsichtwarte, von welcher sich

ein herrlicher Fernblick auf die Salzburger und bairischen Kalk-Alpen darbietet. Von hier aus sieht man gut das *Tännengebirge*, den *Untersberg*, den *Stauffen*, den *Gaisberg* etc. Der electriche Aufzug fährt aus einem eleganten stockhohen Hause empor, in dessen Kellerlocalitäten eine Accumulator-Batterie für 300 Fahrten untergebracht ist. Von welcher Lebensfähigkeit das Unternehmen des electriche Aufzuges ist, beweisen folgende Daten. Im Jahre 1892 im September wurden 20.972 Personen befördert und vom 1. Jänner 1892 bis Ende September desselben Jahres benützten 138,378 Personen diese Fahr-Gelegenheit. Von der Eröffnung, das ist vom August 1890 an, nahmen während *der 25monatlichen Verkehrszeit den Aufzug 354,209 Personen in Anspruch.*

Die Stadt Salzburg bekommt ihr *Trinkwasser* aus einer Entfernung von cc. 9 Kilometern, von der an der Nordseite des Untersberges 595 ^m hoch gelegenen, 6° C. Temperatur besitzenden, prächtigen, reinen, gesunden *Fürstenbrunn-Quelle* im Wege einer *Wasserleitung*. Die Wasserleitung wurde im Jahre 1875 fertig. Das Haupt-Reservoir ist in der Stadt am Mönchsberge neben der Karolinen-Höhe. Zur Wasserleitung wird nur ein Theil der mächtigen Quelle verwendet, während das überflüssige Wasser, wie der *Glanbach*, unterhalb der Stadt in die Salzach abfließt.

Salzburg ist an Sammlungen, Kunstschätzen ziemlich reich. Das *Carolino-Augusteum-Museum*, unter dem Protectorate des Erzherzogs LUDWIG VICTOR, ist Eigenthum der Stadt. Dieses Museum ist, wenn auch kleiner angelegt, an Objecten doch recht reich, ausgezeichnet conservirt, und mit auf hohem Niveau stehendem Geschmack eingerichtet. Das Gros des Museums ist etwas gedrängt, in einem am Franz Josefs-Quai stehenden einfachen Gebäude untergebracht. Der Director des schönen und werthvollen Museums ist Dr. ALEXANDER PETER, k. k. Conservator, welcher nicht nur einer der zuvorkommensten und angenehmsten Menschen ist, sondern auch bezüglich seiner gründlichen Wissenschaftlichkeit, seines Charakters, unbegrenzten Liebe zur Sache und seines Eifers als Director eines Museums seines Gleichen sucht.

Dieses Museum ist besonders in culturhistorischer Beziehung reich und seine verschiedenen Zimmer, Zimmereinrichtungen, Kostüme etc. sind zur Genüge bekannt. Uns interessirt vorzüglich das alte, aus dem Jahre 1606 stammende Bergmanns-Zimmer, welches in vollkommener Unversehrtheit aus dem Salzburger Gebirge in das Museum gelangte. Das Innere des ziemlich geräumigen Zimmers ist ganz mit Zirbellkieferholz reich eingelegt und geschmückt. Wegen Raummangels sind die geologischen, paläontologischen und mineralogischen Sammlungen in den Parterre-Sälen des *Mirabell-Schlusses* untergebracht. Diese Sammlungen enthalten nur Landes-Vorkommnisse, doch diese in *möglichster Vollständigkeit*. Jedes

Stückchen ist genau bestimmt und mit einer Vignette versehen, die Aufstellung auch gut übersichtlich und ordentlich, nett. Mit einem Worte, sowohl die mineralogische, als geologische und paläontologische Sammlung machten den Eindruck eines abgerundeten Ganzen auf mich.

Die Mineralien des Herzogthums Salzburg stellte Professor FUGGER nach dem System NAUMANN-ZIRKEL auf. Von den interessanteren Exemplaren der Sammlung sind kurz aufzuzählen: *Covellin* aus dem *Leoganger* alten Erasmusschachte, *Titan-Eisen* aus *Gastein*, *Hydromagnesit* aus *Mitterberg-Pongau*, *Aragonite* und *Cölestine* aus *Schwarzleo*, *Bieberit*, *Morenosit* und *Pharmakolith* vom *Leogang*, wunderschöne *Scheelite* aus dem *Krimler Aenthale*, *Apatite*, *Epidote* und *Augite* aus dem oberen *Pinzgau*, *Wagnerite* aus *Werfen*, *Glimmer* aus *Ober-Sulzbach*, *Granate* aus dem *Hollersbachthale*, *Krokidolithe* aus *Golling* *Berylle*, *Adulare*, *Albite* aus dem *Pinzgau* etc.

Die geologischen und paläontologischen Sammlungen sind nach dem Alter und innerhalb desselben nach den Fundorten aufgestellt.

Die Gesteine der einstigen und jetzigen Bergwerke Salzburgs, deren Erze etc. sind durch gewählte Exemplare zahlreich vertreten.

Sehr interessant und vollkommen ist die Sammlung der *Untersberger* *Jura-* und *Lias-*Petrefacte, sowie die reiche Fauna der *Gosau-*Schichten und der Salzburger *Flyschzone*.

Ober-Alm—Adneth—Untersberg.

Die *Kiefer Marmor- und Steinindustrie-Actien-Gesellschaft* hat in *Untersberg*, *Adneth* und in *Tirol* bei *Montani* grossangelegte Steinbrüche, deren beide erstere ich mit gütiger Erlaubniss der Direction begangen und besichtigt habe. Ihre *Steinindustrie-Etablissements* in *Oesterreich* in *Ober-Alm* und in *Baiern*, in *Kiefersfeld* bei *Kufstein* sind den modernen technischen Errungenschaften gemäss vollkommen und mit Berücksichtigung der Engros-Production eingerichtet. Das *Ober-Almer* Fabriks- und *Bildhauer-Etablissement* besichtigte und studirte ich ebenfalls. Das grossangelegte *Industrie-Etablissement* ist bei *Salzburg*, von der Station *Hallein* NNOestlich circa 2 $\frac{1}{2}$ m. entfernt, neben dem starkes Gefälle habenden und wasserreichen *Alm-Bache* an der Stelle einer alten *Glasfabrik* aufgebaut.

In Abwesenheit des Directors *BEUERLEIN* war der *Bureauchef* *ALOIS TOMA* so liebenswürdig, mich zu führen und mit Allem bekannt zu machen.

Ausser den geräumigen *Bildhauer-* und *Steinmetz-Localitäten* stehen am Ufer der *Alm* zwei grosse *Sägewerke*, mit *Diamant-* und gewöhnlichen *Stahl-Sägen*, dann mehrere *Localitäten* mit *Steinhobel-* und *Steindrechselbänken*, mit *Schleif-* und *Polir-Einrichtungen* ausgestattet. Ausser diesen sind noch mehrere *Steinmetz-* und gewöhnlichere *Bildhauer-Werkstätten* hier zu finden.

Im Hofe sehen wir eine endlose Drahtsäge, welche *Gesteins-Blöcke von 10 m Durchmesser* durchsägt, richtiger gesagt, entzweischneidet. Die ausserordentliche Wassermenge des Almbaches und sein vortheilhaftes starkes Gefälle liefert hier *600 Pferdekräfte* und eine mächtige Turbine versetzt sämtliche Maschinen und Apparate in Thätigkeit. Die Diamantsägen arbeiten ausgezeichnet und rasch, so wie auch die Hobel- und Drechselbänke eine genaue und schöne Arbeit liefern.

Die *Ober-Almer Steinfabrik* stellt sehr schöne kleinere Ziergegenstände her, wie Teller, Tafelaufsätze, Aschen- und Streichholzbehälter, Becher und Vasen in grosser Menge, mit feinem Geschmack und sehr exacter Ausführung, aus verschiedenen Marmoren und anderen Gesteinen, welche dann einen grösseren Exportartikel bilden. Im Grossen werden auch Mörser für Apotheker hergestellt. Als Specialität führe ich noch die Verfertigung von Secir-Tischplatten, namentlich aus den sehr dichten Untersberger röthlichen Marmoren an. In letzter Zeit wurden 90 solcher Tischplatten an die Wiener Kliniken und Heilanstalten geliefert. Hauptsächlich werden indessen Bau- und ähnliche Artikel, wie Kamine, Thür- und Fenstereinfassungen, Wandornamente, Stufen, Säulen, Ballustraden, Grabsteine, Denksäulen etc. für ganz Mittel-Europa, mit rühmlichem Geschmack und Solidität aus den verschiedensten eigenen und ausländischen Gesteinen hergestellt.

In den Rohstein-Magazinen sind italienische, schwedische, norwegische, belgische, haitianische, französische, spanische, ägyptische etc. und alle möglichen österreichischen Gesteinsmaterialie in grösster Auswahl zu sehen. Ich sah hier viel corsischen Serpentin und einen anderen sehr schön apfelgrünen Serpentin von der Gasteiner *Ache*, von wo denselben die Gletscher-Bewegung in grösseren Blöcken herabbringt (Gletscherfracht) etc. Bei meinem Dortsein wurde eben an dem Graf *Starhemberg-Denkmal* gearbeitet, welches bildhauerisch grossartige Werk das Innere des Wiener St.-Stefans-Domes schmücken wird. Das wunderbar polirte Fundament ist *4.80 m lang, 1.30 m hoch und 0.40 m dick*. Ferner war eine grossartige Gruft für die Salzburger Familie *ZELLER* bereits fertiggestellt. Die in Lebensgrösse künstlerisch ausgehauenen Gestalten des oberen Theiles wurden aus Laaser und Sterzinger, der Felsen darstellende untere Theil aus Untersberger Marmor hergestellt. An einem für Erzherzog Rainer hergestellten Crucifix aus carrarischem Marmor, war der Erlöser mit seltener künstlerischer Auffassung und Technik ausgearbeitet. *München, Regensburg, Leipzig, Berlin, St.-Petersburg*, aber besonders *Wien* bekamen von hier recht viele Steinornamente und andere Theile der Verzierungen für ihre öffentlichen Gebäude. Die Façade eines grösseren Zinshauses, *Kerepeser-Strasse Nr. 9 in Budapest*, wurde neuestens aus Untersberger

Marmor, hier angefertigt. Der grösste Theil der Ornamentsteine des *Fünfkirchner Domes* ist ebenfalls von hier, und neuestens verliess der zu *Terebes aufgestellte Sarkophag des Grafen Julius Andrassy*, aus sehr schönem, Blauschnöll genannten Marmor verfertigt, die Oberalmer Bildhauerwerkstätte.

Bevor ich das Steinbruch-Territorium der Kiefer Actien-Gesellschaft beschreibe, zähle ich noch kurz einige grössere öffentliche Gebäude von *Wien, München, Regensburg, Leipzig, St.-Petersburg* auf, zu welchen dieses Unternehmen ebenfalls fertiges Bildsteinmaterial lieferte.

Wien. 1. Aus Untersberger Hof-, Neu- und Veitbruch, Kreide-Marmor, ist der Sockel des *Erzherzog Karl- und Prinz Eugen von Savoyen-Reiter-Denkmales*, die Rahlstiege, das Stiegenhaus der *k. k. Hofoper*, deren Kandelaber und Ballustraden etc., die Hauptstiege des *k. k. Justizpalais* und die Säulen der grossen Vorhalle; einzelne Säulen, Wandornamente und Thüreinfassungen des *neuen Parlament-Gebäudes*; die *Schwarzenbergbrücke*, die *Stiege des Hofburgtheaters*, die Stiegeneländer im Künstlerhause und des österreichischen Museums, deren Ballustraden etc.

2. Aus *Adnether* Marmoren vom *Kirchbruch-Steinbruche*: die Thüreinfassungen des *neuen Parlamentsgebäudes* etc. Aus *Scheck-Marmor*: Säulen und Thüreinfassungen im *neuen Parlamentsgebäude*. Aus dem *Schnöll-Bruche*: die 24 Stück 7·91 m^l langen Säulenmassive in der mittleren Säulenhalle des *k. k. Reichsrathsgebäudes*. Aus dem *Urbano rosa-Steinbruche* die Säulchen im Prunksaale des *Stadthauses*. Gasteiner Serpentin im *Justizpalais*. Verschiedene Materialien am *Palais der Versicherungs-Gesellschaft «Equitable»*.

München. 1. Aus Untersberger Hof-, Neu- und Veitbruch-Marmor sind verfertigt: der Sockel der *Bavaria*, die *Ruhmeshalle*, die *Glyptothek*, die *Pinakothek*, an den *Propyläen* 7 m^l lange Stücke, das Gebäude des Kunstvereines.

Regensburg. In der *Walhalla* verschiedenes einheimisches Material. Das *Hohenschwangauer* königliche Schloss in Baiern.

In *Leipzig* aus dem Material verschiedener Steinbrüche: Museum, Conservatorium, Bibliothek etc.

Ein interessanter, seit 25 Jahren betriebener Nebenweig der Oberalmer Steinindustrie-Unternehmung ist die künstliche Marmor-Mosaik-Fabrikation. Die aus Marmorabfällen hergestellten Platten oder andere Gegenstände sind sehr nett, genug hart und schön polirbar. Die Festigkeit eines 20-tägigen Kunstwürfels beträgt 455 Kilogramm per Centimeter, bei älteren Stücken 7—800 Kilogramm. Das sehr hübsch gemusterte und von natürlichem Marmor nicht unterscheidbare, besonders Brecien und Conglomerate nachahmende Kunstproduct ist zu Boden- und

Tischplatten, Stiegen, Säulen, Sockeln, Ballustraden, Badewannen etc. sehr gut verwendbar und wurde auch thatsächlich bei zahlreichen Privat- und öffentlichen Gebäuden verwendet.

Meines Wissens wurden in *Budapest* derartige Kunstmarmore beim Baue des Haupt-Postgebäudes, des Ofner Obergymnasiums, des Gebäudes auf der Margarethen-Insel, des Hôtels Jägerhorn, ferner in Mehadia im Herkulesbade, in Ürmény im Castelle des Grafen EMERICH HUNYADY verwendet.

In dem Fabriksetablissement und den Steinbrüchen arbeiten ca. 700 Arbeiter.

Von den *Untersberger Marmorbrüchen*. An der NNW-Seite des schönen und in einen förmlichen Sagenkreis gehüllten Untersberg, noch auf österreichischem Gebiete, sehen wir die berühmten, schon zur Römerzeit in Betrieb gestandenen Steinbrüche. In den drei hauptsächlich in Betrieb befindlichen Steinbrüchen werden die Gosau-Kalke der oberen Kreide gebrochen. Der marmorartige und zur Gewinnung geeignete Kalk zieht sich in mächtigen, dicht-massiven Bänken, in 4 $\frac{1}{m}$ Länge, an der NNW-lichen Seite in den unteren Theilen des Berges hin. Die mächtigen Kalkstein-Bänke fallen gegen Norden unter 25—26°. Der «*Neubruch*», wohin eine Drahtseilbahn hinaufführt, liegt neben der Fürstenbrunner grossen Quelle 560 $\frac{m}{y}$ hoch, der westlichste «*Veitbruch*» jedoch 608 $\frac{m}{y}$ über d. M.

Das Material dieser Brüche wurde schon seit dem XIII. Jahrhunderte zu Bauten in Salzburg in grösserem Maasstabe benützt, und kann man an den ältesten, im Freien befindlichen Bauwerken bemerken, wie vorzüglich und unversehrt dieses Material trotz das wechselnden und feuchten Klimas Salzburgs noch heute ist. Die Farbe der Marmore ist angenehm; ruhig und stimmungsvoll. Dem anstehenden Gosau-Kalk lagert Schotter und Schutt auf, der hauptsächlich aus Kalk besteht, unter denen sich aber manchmal auch mehr als Kopfgrösse erreichende, ziemlich flache, verwitterte Granit- oder Gneiss-Stücke finden, was, die Höhe in Betracht gezogen und da diese Urgesteine in der Gegend des Untersberges auf bedeutende Erstreckung hin unbekannt sind, keine ganz gewöhnliche Erscheinung ist und auf sehr alte Gletscherspuren zu folgern gestattet.

Zu dem Untersberger «*Neubruch*» führt vom Fusse des Berges eine geschickt und solid gebaute, 33% steigende, mit einer Ausweichstelle versehene Drahtseilbahn, welche im Stande ist, Lasten bis zu 12,000 Kgr. zu befördern. Oben befindet sich ferner ein geräumiges Sägewerk und Maschinenhaus etc. Die grosse Diamantsäge mit drei Diamant-Säge-Platten ist im Stande 35—40 Kubikmeter grosse Blöcke zu durchschneiden und zwar mit einer Leistung von 20 $\frac{y}{m}$ per Stunde. Die kleinere Diamantsäge

schneidet mit 90 Touren 30 $\frac{o}{m}$ durch; es sind auch gewöhnliche Stahlsägen in Verwendung. In dem Bruche wird nicht gesprengt, da selbst Blöcke von den grössten Dimensionen ausgeschrammt werden. Der Transport zu den Sägewerken geschieht folgenderweise. Der Steinklotz wird mit Eisenhebeln soweit gehoben, dass Eisenkugeln von 10—15 $\frac{m}{m}$ Durchmesser untergelegt werden können, nach Herausnahme der Keile wird der Klotz auf die möglichst gleichförmige untere Steinfläche langsam herabgelassen, wenn die Oberflächen ungleich sind, wird mit amerikanischen Rad-Hebeln nachgeholfen. Neben dem Sägehaus befindet sich eine 36 pferdekräftige, belgische Kappständer-Maschine mit Dampftrieb, welche mit ihrem 45 $\frac{m}{m}$ dicken Drathseile 42—50,000 Kgr. Gewicht, ja sogar 40—50 Kubikmeter grosse Steinklötze zu ziehen und in die Nähe der Säge zu befördern im Stande ist.

Aus den Untersberger Steinbrüchen lassen sich die möglichst grössten Steinblöcke gewinnen, es werden jedoch auch 10 $\frac{m}{m}$ dicke Platten ausgesägt. Die Farbe des Marmors ist im *Hofbruch* sehr blass rosenroth, in welcher Farbe sich gelbe und rothgelbe Schattirungen verwaschen. Die Grundfarbe des «*Neubrucher*» Gesteines ist gelblichgrau, mit unbestimmt ins Grünliche spielenden Adern, mit pürsichblüthrothen und weissen Tupfen (Forellenmarmor). Das Gestein des neu eröffneten *Mittelbruches* ist von gelblichrother Grundfarbe mit gelblichweissen kleinen Flecken. Der conglomeratische Marmor des *Veitbruches* endlich ist von gelblicher Grundmasse, mit rothen, schwärzlichen und weissen, kleineren Flecken.

Das berliner kgl. Baumaterial Untersuchungsamt hat bei den Untersberger Marmoren folgendes durchschnittliches Festigkeits-Resultat bekommen:

Es zeigten sich Sprünge	=	8351:3:5	=	1670 Kg. pr. qcm.
Es erfolgte Zertrümmerung	=	8630:1:5	=	1726 " " "
Auf das Gewicht der Proben	=	4:610:5	=	0:922 "

Die Adnether Marmorbrüche.

Die Adnether Marmorbrüche sind von der Bahnstation Hallein 3:5 $\frac{K}{m}$, von dem Oberalmer Fabriksetablissement 2 $\frac{K}{m}$, neben dem Dorfe *Adneth* an der NW-lichen Seite des 479 \frac{m} hohen *Guggenberg*, zum Theil auf dessen Spitze aufgeschlossen und die Kalksteine gehören zum Theile dem Lias, theilweise der oberen Trias (Lithodendron-Kalksteine, Korallen-Kalksteine) an.

Von den 14 Brüchen der Actien-Gesellschaft besichtigte ich fünf, deren Beschreibung in Kürze folgende ist.

1. *Kirchbruch*. Am nächsten zum Dorfe *Adneth*. Der Aufschluss hat im Steinbruche eine Höhe von 20 \frac{m} . Der weiss-gelbliche Korallenkalk ist,

hie und da mit rosenrothen Pünktchen gesprenkelt. Er gehört zur oberen Trias und kann in beliebig grossen Stücken gebrochen werden.

2. Der Roth- und der Blau-Schnöll-Bruch. Dieser Kalkstein gehört dem Lias an. Der Aufschluss ist von neuerer Zeit und ist man noch nicht sehr in die Tiefe gedungen. Der Kalkstein ist 0·30—1·20 *m* dick, mit regelrechten, aber etwas geneigten Bänken. Die Farbe des Gesteines ist in den oberen Theilen dunkel-blutroth mit bläulichgrauen Adern und Flecken, an den unteren Theilen etwas bläulichgrau mit weissen Adern und Zeichnungen. Zwischen den Marmorbänken, längs der Trennungsflächen, kommen in limonitischem knolligem Materiale Ammoniten etc. vor.

3. Urbano-Steinbruch. Trias-Kalkstein von rosenrother Grundfarbe mit dunkel-rothbraunen Adern und weisslichen versteinerten Korallen-Resten.

Unter dem rothgefärbten kommen Kalksteine von gelblich-weisser Grundfarbe mit rosenrothen, rothbraunen Flecken. Aus diesem Bruche können Klötze von beliebiger Dimension gebrochen werden.

4. Im Lienbacher Bruche wird der Marmor in grösserem Maasse auf der auf der Bergspitze gelegenen Hochebene gebrochen. Der sehr schön licht rothbraune, dann ins dunkel-rothbraun übergehende, mit Crinoideenstielen, sowie mit den Durchschnitten anderer verkalkter Versteinerungen bunt gefärbte Kalkstein gehört in das Liassystem.

Die Bänke sind 25—30 *m* dick.

5. Der Roth- und Blau-Scheck-Bruch ist 520 *m* ü. d. M. gelegen und ebenfalls Lias-Kalk. In diesem grösseren Steinbruche lassen sich 3·50 *m* lange, 1·50 *m* breite und 1 *m* dicke Blöcke herstellen. Die Farbe des Marmors ist rothbraun, dunkel-feuerroth mit weissen (quarzigen), einander netzartig kreuzenden Adern und Zeichnungen. Besonders an grösseren Flächen ist das Gestein von auffallend lebhafter Farbe. Der bläuliche Scheck hat bläulich-graue Grundfarbe mit weisser Zeichnung. Der rothe Scheck ist besonders zur Anfertigung von Säulen, Kaminen, Gedenktafeln, säuligen Einfassungen etc., der blaue Scheck mehr zu massiveren Arbeiten geeignet.

Ausser diesen werden im Motzauer Steinbruche leberbraun-röthliche, weiss geäderte und durch kleine verkalkte Petrefacte bunt erscheinende Lias-Kalksteine gebrochen. Die Dicke der Bänke beträgt 40—50 *m* und das Material ist so dicht, dass daraus selbst 20 *m* dicke Platten geschnitten werden können. Ein sehr gesuchter, hübscher Marmor.

Der Tropf-Steinbruch liefert einen grünlichen, rothen und leberbraunen, mit weissen verkalkten Korallen-Resten eigenartig gesprenkelten, obertriadischen Kalkstein. Es können hier beliebig grosse Stücke gebrochen werden, aber bei allen, über einen Meter mächtigen Blöcken sind alle drei Farbennuancen vorhanden, wogegen kleinere Stücke in je einer Farbe zu

bekommen sind. Auch kann man denselben in 20 $\frac{m}{m}$ dicke Platten schneiden. Mit diesem, dem Africano antico sehr ähnlichen Marmor ist die innere Wand der Walhalla bei Regensburg ausgelegt.

Der rothe Langmos I. II. Steinbruch ist erst seit kurzer Zeit eröffnet.

Vigauner Bruch. Die Grundfarbe des Marmors ist röthlich-violett, mit verschiedenen Farben gesprengelt und sind von hier nur cc. 2 $\frac{m}{m}$ lange und 40 $\frac{c}{m}$ dicke Findlinge zu bekommen.

Willermann. Der Kalkstein ist von Chocolate-brauner Grundfarbe mit grün-weißen Adern, und kommt sporadisch in 2 $\frac{m}{m}$ langen, 1 $\frac{m}{m}$ breiten und 0.15 $\frac{m}{m}$ dicken Platten vor.

Grau-Passlueg. Kalkstein von grauer Grundfarbe mit weißen Ringen gesprengelt, welcher in grösseren Blöcken vorkommt. Er ist zu massiven Arbeiten verwendbar.

Tiroler grüner Serpentin, welcher dem italienischen Verde di polcevere ähnelt. Die Ausbeutung des Bruches ist beschränkt. Es können 2 $\frac{m}{m}$ lange, 1 $\frac{m}{m}$ breite und 0.50—8.80 $\frac{m}{m}$ dicke Stücke hergestellt werden. Er ist zu feineren Arbeiten verwendbar. Das Berliner königl. Baumaterial-Untersuchungs-Institut hat bei der Prüfung der Adnether Marmore im Jahre 1888 folgende Resultate erhalten :

An der Probe zeigten sich Sprünge	6288.6 : 5 = 1258 Kgr. pr. qcm.
Die Zertrümmerung der Probe trat ein bei	6467.0 : 5 = 1293 " " "
Auf das Gewicht der Proben	4.521 : 5 = 0.904 " " "

Die Kiefer-Gesellschaft hat noch in Süd-Tirol in Montani und Sterzing Steinbrüche in den krystallinischen Kalken.

Ich erwähne noch als sehr lobenswerthe Erscheinung, dass ich bei dem Oberlehrer der Gemeinde *Adneth*, Herrn TRUM, eine, aus sehr schönen und zahlreichen Exemplaren bestehende, hauptsächlich Cephalopoden und Brachiopoden enthaltende Fossilien-Sammlung gesehen habe, welche derselbe ausschliesslich aus Adnether Trias- und Lias-Kalksteinen sammelte.

Bührmoos. SSW-lich der Stadt Salzburg, in der gegen den Untersberg hinziehenden Ebene, wird an vielen Stellen Torf gegraben. Diese Torflager sind von keiner grösseren industriellen Bedeutung. NW-lich von Salzburg, bei dem Grenzstädtchen *Laufen-Oberndorf*, breitet sich zwischen den Dörfern *St.-Georgen* und *Lamprechtshausen* der grosse, «Bührmoos» genannte Torfswampf aus, in welchem der Torf zu industriellen, namentlich zu Feuerungs-Zwecken im Grossen gestochen wird. Den ungefähr 22 $\frac{K}{m}$ betragenden Weg von Salzburg nach Bührmoos legte ich per Wagen zurück und ergötzte mich an den Feldwirthschaften der Kleingrundbesitzer und den geordneten vorgeschrittenen übrigen Verhältnissen. Nachdem wir den *Saalach*-Fluss überschritten hatten, führte unser Weg bis Laufen fast

am Ufer des Salzachflusses. Gegen Süden sehen wir das herrliche Panorama der Salzburger und bairischen Kalkalpen. Aus dem dunklen Azür der unendlichen Entfernung heben sich die Schneefestungen des *Untersberg*, *Watzman*, *Hohen-Stauffen* etc. imposant aus den groben Spitzen der grauen, felsigen und zerrissenen Bergketten hervor. Der gut erhaltene Weg zieht sich unter einer mit dem Flusse fast parallel laufenden typischen Diluvial-Terrasse auf dem Alluvium der Salzach dahin. Stellenweise ist auch die Spur einer zweiten, tiefer gelegenen Terrasse zu bemerken.

Die sich ober dem Wege hinziehende Terrasse besteht aus Schotter und schotterigen Bänken, in welchen ausgebreitetere Gruben eröffnet wurden. Die über dem Schotter befindliche thonige Culturschicht ist ziemlich mächtig. Vor dem Städtchen *Laufen* führt der Weg neben einer steilen mediterranen Schotter-Conglomerat-Wand dahin.

Im Jahre 1892 wurde durch eine grosse Ueberschwemmung der *Salzach* viel Schaden, insbesondere in dem etwas tiefer gelegenen *Oberndorf* angerichtet. Bei dieser Gelegenheit lagerte der Fluss in Folge seines starken Gefälles viel Schotter ab.

Von *Oberndorf* an führt der Weg durch eine etwas hügelige Gegend zwischen Hochwäldern auf eine grössere Hochebene, auf welcher sich sodann 447 m hoch der Torfsumpf von Bührmoos ausbreitet. Ich besichtigte die in der südlichen Spitze des nach Nord weit hinziehenden Torffeldes gelegene, zur grossen Glasfabrik des Herrn IGNATZ GLASER gehörende Torfstich-Colonie, und zwar unter gütiger Führung des Eigenthümers, welcher so freundlich war, die diesbezüglichen Sammlungen unseres Institutes mit einer ganzen Serie von Torfmustern zu bereichern. Von den Bührmoos-Torfslagern gehören 3 □ $\frac{7}{10}$ (700 kat. Joch) dem Herrn GLASER. Er benützt den Torf rein als Feuerungs- beziehungsweise als Gasentwicklungs-Material in seiner hierher gebauten, grossangelegten Tafelglas-Fabrik. Nach einer Aeusserung Herrn GLASER'S (der ein sehr praktischer Mann ist), ist ausser der Verwendung des Torfes als Heizmaterial, dessen Verarbeitung zu anderen industriellen Zwecken in dieser Gegend noch nicht rentabel. In dieser Gegend wird der Torf von den Oekonomen nur sehr selten, ausnahmsweise, praktisch verwendet. Herr GLASER jedoch hat an den ausgehobenen Torfstellen, in der Torfschlacke und Asche sehr schöne Kleefelder und Wiesen angelegt. In dem Torflagerbesitze erheben sich zwei wahrscheinlich diluviale Schotterinseln, von denen die eine 7, die andere 20 Joch gross ist, und worauf sich eine ziemlich gute Waldvegetation angesiedelt hat. Die Torfflora besteht hauptsächlich aus *Erica* und einer zwerghaften, kleinblättrigen *Salix*. Der Torf ist mehrere Meter dick, doch wird er jetzt nicht mehr, als 2 m tief ausgestochen. Das ganze Besitzthum ist in einen 20-jährigen Turnus eingetheilt. Der Torf wird in 2 m breiten und 2 m

tiefen Reihen gestochen und sind auf der Colonie vom Frühjahr bis zum Herbste gewöhnlich 600—700 Torfgräber beschäftigt, welche 100,000 Kubikmeter trockenen Torf erzeugen, der einem Werth von 50—60,000 Gulden entspricht. Die mit der Hand ausgeschnittenen Torfziegel werden in Haufen, zum grossen Theile jedoch in Schopfen getrocknet und erst dann in Gebrauch genommen. Die Ableitung der grossen Menge schwarz gefärbten Torfwassers beansprucht viel Arbeit.

Nach Salzburg zurück an der anderen, das ist der rechten Seite der Salzach kam ich gegen *Anthering*, wo ich den obereocenen Flysch, Kreide-Sandstein und bei der Stadt Salzburg den Hauptdolomit antraf. Nach *Anthering* kam i. J. 1886 das Wasser des in den nördlich gelegenen Bergen niedergegangenen Wolkenbruches in den sonst kleinen, unbedeutenden Bächen so gewaltig herab, dass das Dorf meterhoch überschwemmt und bedeutender Schaden verursacht wurde.

Kufstein in Tirol. Ich reiste von München aus nach Kufstein und zwar schon in regnerischem Wetter, so dass ich selbst Ausflüge nicht unternehmen konnte. Der Inn ist hier ziemlich breit und führte in seinem schotterigen Bette sehr viel Wasser.

In *Kufstein* besuchte ich Herrn ALOIS KRAFT, welcher hier die grösste Cementfabrik besitzt und ersuchte ihn um die Erlaubniss, die Brüche und die Fabrik besichtigen zu dürfen. Der im Uebrigen sehr zuvorkommende Grossindustrielle schlug meine diesbezügliche Bitte ab. Hingegen versprach er, uns eine ganze Sammlung rohen und gebrannten Cement-Materials zur Verfügung zu stellen. Die interessante Sammlung haben wir noch nicht erhalten. Herr KRAFT erwähnte auch, dass das ungarische Fabrikat das seinige aus Ungarn fast gänzlich verdrängt habe. Aus der recht weit entfernt erbauten Fabrik wird der fertige Cement, über die Berge, mittelst einer Drathseil-Hänge-Bahn zu der Bahnstation in Kufstein befördert. Diese grossartige und vorzüglich functionirende Bahn kostete Herrn KRAFT 150,000 Gulden, doch zahlt sie sich aus. Herr KRAFT lässt zu den nöthigen Cement-Fässern acht Millionen Fassdauben anfertigen und verbraucht dieselben auch alljährlich. Herr KRAFT bezieht die Steinkohlen aus Baiern. Das Wetter wurde so schlecht, dass ich die *Perlmooser* Cementfabrik nicht besichtigen konnte und die Gebäude des grossen Unternehmens nur von der Station *Kirchbichl* aus sah.

Die berühmte Festung Kufstein ist aus Gneiss und diluvialem Kalkstoff erbaut, welcher letzterer in Pillersee nördlich von *Kitzbüchel* gebrochen wurde.

In Kufstein ist die auf weissem Marmor-Sockel und auf einem aus Adnether rothem Scheck-Marmor hergestellten Brunnen stehende Bronze-Büste des Bürgermeisters ANTON KINK recht hübsch.

Innsbruck, die Hauptstadt von Tirol. Von Kufstein durch das Innthal kam ich per Bahn nach der schöngelegenen Stadt Innsbruck.

In früherer Zeit wurden die Trottoirs der Stadt mit grossen Gneiss- und Granit-Platten, die Fahrstrassen mit Inn-Schotter gepflastert, jetzt aber werden schon regelmässig geformte, Südtiroler ausgezeichnete Porphyr-, sowie Oetzthaler Granit-, dunkel-bläulichgraue Vorarlberger Kalkstein-Würfel, farbige, gut hergestellte Kunstplatten und für die Fahrwege Makadam verwendet. Die Randsteine der Trottoirs sind aus Grassteiner Granit. Aus den farbigen, runden Flusskieseln, sowie aus eckigen Kalksteinstücken stellt man ein sehr hübsches Mosaikpflaster her, welches auf freien Plätzen zu sehen ist. Zu gewöhnlicheren Bauten werden Höttinger, Weiherburger Tertiär-Breccien; als rohe, namentlich Fundamentsteine, Wiltauer Quarzitphyllite vom rechten Innufer benützt. Von den sehr verschiedenen Ornamentgesteinen erwähne ich Grassteiner, Brauzoller, Auerer, Blumauer, Passauer und schwedisch-norwegische Granite; Fichtelgebirger, Regensburger Syenite und Diorite; belgische, carrarische, Laaser, Sterzinger, Salzburger etc. Marmore; Brenner Kalkglimmer-Schiefer, Matreer Serpentine und Wiesener Amphibolitschiefer.

An prächtigen und geschmackvollen, neuen und alten Gebäuden ist Innsbruck reich genug.

Die beachtenswerthen Gebäude Innsbruck's. Ueber den ein starkes Gefälle habenden, wasserreichen Innfluss führt eine Brücke aus Eisen, welche auf rothbraunen, weiss gebänderten Kalkstein-Pfeilern ruht. Die Brücke wurde im Jahre 1871—1872 erbaut. Das Material der Säulen ist aus, wahrscheinlich von einem älteren, grossen Bergsturz stammenden Blöcken ausgehauen, welche vis-à-vis von Kramsach bei Rattenburg, an dem linken Innufer vorkommen und die den Einflüssen der Zeit und des Wassers sehr gut widerstehen.

An dem Aeusseren der Hof- oder Franzenskirche sind nur die zwei grösseren Marmorsäulen auffallender, welche aus rothem buntem Tiroler Marmor bestehen, doch jetzt schon auffallend verblasst sind. Das Fundament der Kirche besteht aus ebenfalls verblasstem Adnether rothem Scheck-Marmor. Umso schöner ist das Innere der Kirche, wo uns vor Allem das Grabmal Kaiser Maximilians I. auffällt. Das Gewölbe der Kirche wird von Säulen aus roth- und gelblich-brauner Kalkbreccie gestützt, deren Stücke von dem einstigen grossen Brixlegger Bergsturze zwischen Münster und Kramsach stammen. Dieses Gesteinsmaterial ist schon längst verbraucht und in Innsbruck nur an alten Gebäuden zu finden. In der städtischen Kirche und im Gymnasium kann man noch solchen Brixlegger Marmor sehen. An den Seiten des Grabdenkmales Maximilians I. sind die berühmten von ALEX. COLINS (1558—1566) in carrarischem Marmor

ausgeführten Reliefe (20 Blätter) zu sehen, welche sich auf das Leben Maximilians I. beziehen und nach THORWALDSEN auf diesem Gebiete die meisterhaftesten sind. Auf dem Grabmale ist die Statue des Kaisers aus Bronze in knieender Stellung und rechts und links stehen 28, über lebensgrosse Bronzebüsse von PETER VISCHER, BRÜDER GODL, LÖFFLER, LEUDENSTREICH, in den Jahren 1513—1583 verfertigt. Die einzelnen Figuren stellen die Ahnen und Verwandten Kaiser Maximilians I. dar. In dieser Kirche steht auch die Büste *Andreas Hofer's* aus Laaser weissem Marmor von JOHANN SCHALLER, einem Wiener Künstler, verfertigt.

Das Museum Ferdinandeum ist ein neues, nettes, comfortables Gebäude. So auch baute die Stadt jetzt die städtische Redoute (Stadtsäle) in gelungenem Renaissance-Stile. Das Material der Redouten Stiege ist Trientiner weisser, oberjurassischer Kalk, der Unterbau des Gebäudes besteht aus grobkörniger Kalkbreccie, die Thüreinfassungen und Säulen sind aus sehr gutem, dichtem, gelblichgrauem Trientiner Marmor hergestellt. Die von der Strasse hinaufführenden Stiegen sind aus Grasseiner Granit. Der Aufgang vor dem Gebäude ist mit Keramit-Kunstplatten, die Gasse mit Bozener röthlichen Quarz-Porphyrwürfeln gepflastert. Die Randsteine der Trottoire sind aus Grasseiner Granit.

Die Stadtkirche ist im Jahre 1438 aus Höttinger Diluvial-Breccie erbaut.

Der im Jahre 1765 erbaute Triumphbogen ist ebenfalls aus diluvialer Kalkbreccie und die darauf befindlichen Einlagen sind aus Laaser weissem Marmor angefertigt. Auf dem schönsten Platze der Stadt, dem Margarethen-Platz steht der Rudolfsbrunnen. Auf der Spitze des aus Loferer rothem Lias-Kalkstein hergestellten, mit Cascaden versehenen öffentlichen Brunnens steht das 3 $\frac{m}{4}$ hohe Bronze-Denkmal Herzog Rudolf des IV. Der Brunnen ist in den Jahren 1863—1867 erbaut, eine schöne Arbeit, die auf den Beschauer einen sehr guten Eindruck macht. Das Steinmaterial ist gut und hübsch. Die Umgebung des Rudolfsbrunnens ist geschmackvoll und geschickt mit grobem Mosaik ausgelegt, welches für öffentliche Plätze, welche dem Wagenverkehr nicht ausgesetzt sind, sehr verwendbar und gefällig erscheint. Das mosaikartige Pflaster besteht aus beiläufig 2—5 Quadrat $\frac{m}{m}$ grossen, flacheren und rundlicheren, verschieden (weiss, dunkelgrau und roth) gefärbten Kalkstücken. Auf der neuen Promenade steht das lebensgrosse, aus Zink gegossene Denkmal *Walters von der Vogelweide*. Der Sockel des Denkmals besteht aus rothen Bozener Orthoklas-Quarzporphyrfelsen, deren einem Spalte ein in Cascaden herabfallender Wasserstrahl entströmt.

In dem alten Gebäude der k. k. Universität ist die kleiner angelegte, aber nette Sammlung des mineralogisch-geologischen Lehrstuhles. Die

geologisch-petrographische Sammlung ordnet Professor JULIUS BLAAS, welcher mich sehr freundlich aufnahm, derzeit um. Interessant und sehenswerth sind die Sammlungen des Tiroler Landes-Museums *Ferdinandeum*, welche in dem zweckmässig ein erichteten neuen Museum-Gebäude gut geordnet und katalogisirt, untergebracht sind. Die Bildergalerie, Antiquitäten- und Kunstindustrie-Gegenstände-Sammlungen sind ziemlich reich und besonders die Bildergalerie ist auch sehr werthvoll. Die im Parterre befindlichen Naturalien-Sammlungen sind klein angelegt, doch ziemlich hübsch. In der zoologischen Sammlung sah ich einen in *Kufstein* ausgegrabenen Schädel von *Ursus arctos*.

Die geologisch-paläontologische Sammlung ist nach Orten, respective Gegenden gruppirt, so z. B. die *Sexenthal-*, *Kartischerthal-* etc. Gruppe.

Die Tiroler Gesteins-Sammlung enthält 3000 Handstücke, welche etwas grösser, als die unsrigen, aber denselben ganz ähnlich geformt sind. Die ausgestellten Exemplare liefern ein sehr getreues und klares Bild des petrografischen Charakters der einzelnen grösseren Gegenden. Unter Anderem stehen, unseren Somosköer Basalt-Säulen ganz gleiche Sc. Luganoer (Fleims) Porphyrsäulen in der Sammlung. Die paläontologische Sammlung enthält 2000 Fossilien. Sehr schön und reich ist die Sammlung von Seefelder (Keuper) Fischabdrücken, sowie die Heringer Sammlung. Aus der Heringer Sammlung hebe ich die herrlichen Exemplare der schönen *Flabellaria major* und *raptifolia* Unger, *Sabal major* Heer, ferner *Conchopoma gadiforme*, *Sphyraena tyrolensis*, *Notedanus primigenius* Agassiz, *Palaega scrobiculata* Amon hervor. Schön sind die Exemplare der Höttinger Flora: *Rhamnus frangula* etc. Aus dem Waidringer (Kamerkar) unteren Lias sah ich sehr schöne *Atractiten*, *Ariatiten* und ein herrliches Stück von *Ectocentrites Petersi*. Auffallend schöne Exemplare sind noch die Wengener *Daonellen*, *Avicula globuba*, *Posidonomya Wengensis*, *Ammonites Wengensis* Klph., *Trachyceras* (?) etc. In der mineralogischen Sammlung sind nur Tiroler Fundorte vertreten und enthält selbe zahlreiche schöne, seltene Exemplare. Auffallend schön ist der Zillerthaler *Aragonit*, der Schneeberger *Apatit*, der Pfitschthaler *Periklin*, der Greiner *Turmalin*, der violette *Fluorit* des Haller Salzberges, der Rabensteiner *Fluorit* und mehrere aus *Schmirn* und aus dem Zillerthale stammende riesige *Quarzkristalle*.

Im mineralogischen Saale steht eine sehr interessante und werthvolle, auf die Törfleger Bezug habende Sammlung. Bedauerlicherweise konnte ich die Gegenstände dieser Sammlung nicht ordentlich besichtigen, weil das Zelt eines eben dort arbeitenden Bildhauers die ganze Localität in ziemliches Dunkel hüllte.

Die bei der Firma PAUL HOHENAUER und Sohn bestellten Muster-Gesteins-Würfel sind leider noch nicht eingetroffen.

In Innsbruck überraschte mich schon ein grosser Schneefall, welcher meinen weiteren Ausflügen sehr hinderlich wurde.

Mein Weg führte mich im Sillthale über den Brenner bei Schnee und Eis gegen Süden. Der Thermometer zeigte am Brenner in der 1362 ^m/hoch gelegenen Station — 6 ° R. An der Südseite des Brenners war am Fusse der Thäler weniger Schnee, und ich kam bei leidlichem Wetter in der Station Sterzing an.

In dem kleinen alten tiroler Städtchen *Sterzing* befindet sich das eine Stein-Industrie-Etablissement der Tiroler Marmor- und Porphyр-Steinbrüche der Wiener *Union-Baugesellschaft* und in dem *Ratschingens-Thale* mehrere grosse Marmorbrüche. Da die Direction der Union-Baugesellschaft von Wien aus die Leiter des Etablissements von meiner Ankunft benachrichtigt hatte, empfing mich der Director, Herr RAIMUND HOMECKY in Sterzing mit grösster Zuvorkommenheit und Liebenswürdigkeit, und war ich sowohl dort, als auch später in Laas der gerngesehenste Gast der Gesellschaft, wofür ich auch an dieser Stelle meinen herzlichen Dank sage.

In dem Sterzinger Friedhofe sind die, in die Kirchenwand eingebauten Grabmäler aus weissem Laaser und Sterzinger Marmor, in den Jahren 1505(?)—1707 errichtet und fast vollkommen fehlerlos und intact. Die gelbliche Patina von angenehmen Farbentone verleiht diesen Gesteinen ein sehr gefälliges Aeussere.

In der im Jahre 1512 erbauten Kirche sind die grobgeschnitzten, ungeschliffenen, aus Sterzinger Marmor gefertigten gewaltigen Säulen schön. Die einzelnen Säulen sind Geschenke adeliger Familien und mehrere tragen das Wappen oder den Namen des Spenders. Auf eine wurde eine herrliche Bronce tafel befestigt, die andere zeigt ein sehr altes Wappen, auf welchem zwischen drei Pectines zwei gekreuzte Degen sichtbar sind.

Sämmtliche Maschinen und Einrichtungen des Sterzinger Steinindustrie-Etablissements treibt der Alpenbach *Mareiter* mit Hilfe einer 48-pferdekräftigen Turbine.

Das Etablissement ist von der Bahnstation 5—600 ^m/entfernt und die Einrichtung seiner Gebäude entspricht den modernen Anforderungen der Steinindustrie vollkommen. Die zwei grossen belgischen Steinsägen arbeiten auf einmal mit 50, die gewöhnlichen kleineren Sägen mit 12 Blatt-Einsätzen. Das zu kleineren Gegenständen zu verwendende Material wird von einer eigenen Säge zerstückelt. In der Drechselbank für Granit- und Porphyр-Säulen können Stücke von 6 ^m/Länge und 95 ^{cm}/Dicke hergestellt werden. Drei an-

dere Drechselbänke dienen zur Herstellung von Säulen aus weicherem Materiale (Marmore, Serpentine, Sandsteine etc.). In denselben können Säulen von 3 m Länge und 50 $\%$ Stärke hergestellt werden. In die drei, im Kreise schleifenden und polirenden Maschinen können 3·5—6 m lange und 60 $\%$ starke Säulen eingesetzt werden und die zwei belgischen Maschinen sind im Stande 5 Quadratmeter grosse Steinflächen glänzend zu schleifen. Auf den beiden Hobelbänken können 6·158 m lange Treppenstufen hergestellt werden.

In der Sterzinger Steinindustrie-Fabrik sind ein Director, 2 Kanzlei-Beamte, 2 Poliere, ein Zimmermann, 6 Tagelöhner, 2 Schmiede, ein Maschinist, 10 Maschinenführer, 8 Lehrjungen, 60 Steinschleifer und 40 Steinmetze beschäftigt. Die Leistung der Fabrik ist eine ausgezeichnete. In der Rohstein-Niederlage sind ausser Tiroler, österreichischem etc. Materiale noch sehr viele ausländische Gesteinsarten zu finden. Ich sah hier auch rothen Marmor aus *Piszke* (Ungarn), leider eben von der schlechtesten Sorte. Die Steinbrüche der Gesellschaft liegen an der linken Seite des Ratschingesthales, von Sterzing 6·5—12 $\%$ entfernt gegen W. in *Ausser-Ratschinges*, *Inner-Ratschinges* und in *Flading*. Während wir mit Director HOMECKY gegen die Steinbrüche gingen, in welchen noch zum Theile gearbeitet wurde, schneite es nur ganz spärlich und der Schnee bedeckte kaum den grünen Rasen im *Mareit-Thale*, während vor uns NW-lich, die mit Eis und Schnee bedeckten Felsen des 3511 m hohen *Zuckerhüttl* und des 3479 m hohen *Sonklar* in blendender Weisse in die bleigraue Luft emporragten.

Der *Mareit-Bach* wird binnen kurzem das schöne breite Thal mit seinem ungeheueren Steinschutte ganz vernichten und sehen wir hier das traurige Bild der wilden Zerstörung des schuttführenden Gebirgs-Baches.

Bei *Ausser-Ratschinges* waren wir schon gezwungen, wegen des hohen Schnees vom Wagen zu steigen und unseren Weg in dem dicht fallenden, bis an die Knie reichenden Schnee zu Fuss bergauf, am Ufer des zwischen Eiszapfen herabstürzenden und grausig rauschenden *Ratschinges-Wildbaches* fortzusetzen. Vor uns breitete sich die ödste Winterlandschaft aus. Mit grosser Anstrengung gelangten wir nach dem 1400 m hoch gelegenen ersten Marmorbruche, wo man noch mit dem Herabtransport der zugerichteten rohen Steinblöcke beschäftigt war. In diesem Bruche kann man die Grenze zwischen dem stark gefalteten phyllitischen Schiefer und dem in Ausbeutung begriffenen bläulich-grauen, grobkörnigen krystallinischen Kalksteine gut sehen.

In dem Steinbruche sind ein Aufseher, 18 Steinmetze, 32 Tagelöhner und ein Schmied beschäftigt. Die monatliche Erzeugung beträgt durchschnittlich 25—35 Kubikmeter. Die Marmorblöcke werden von dieser

bedeutenden Höhe mit Hilfe von Stricken auf Schlitten herabgeschleift. Unten treibt das ein starkes Gefälle habende Wasser des Wildbaches zwei grössere, mit 10—12 Säge-Blättern versehene und zwei kleine Sägegatter.

Weiter oben im Thale, bei Inner-Ratschinges, sah ich den zweiten, hoch an der Berglehne liegenden grösseren Steinbruch, in welchem ein Aufseher, 13 Steinmetze, 2 Lehrjungen, 22 Tagelöhner, ein Wegmacher und ein Schmied beschäftigt sind. Aus dem schönen krystallinischen Kalksteine werden 4—5 Kubikmeter grosse Blöcke gehauen, welche auf einer mit Bremsevorrichtung versehenen Rutschbahn herabgefördert werden.

Der dritte, Fladinger Steinbruch ist unter dem 2598^m hohen *Gleck-Gipfel* der *Schneeberg-Alpe* aufgeschlossen. Hierher konnten wir wegen dem immer mehr zunehmenden Schneegestöber nicht mehr gelangen und auf Rathschlag des Directors, welcher schon mehreremals Augenzeuge von grossen Verwüstungen durch Lavinestürze in dieser Gegend war, kehrten wir zurück. Uebrigens war die Arbeit in diesem Bruche schon seit zwei Wochen eingestellt. In dem Fladinger Steinbruche arbeiten in den Sommermonaten ein Aufseher, acht Steinmetze, 14 Tagelöhner und ein Schmied. Die Monats-Erzeugung beträgt durchschnittlich 50 Kubikmeter. Dieser Steinbruch liefert die grössten Steinblöcke und können hier leicht 6·95—7·90^m lange Treppenstufen ausgehauen werden.

In diesen Steinbrüchen wird nicht gesprengt und das Material aller dreier Brüche ist gleichförmig, sehr frischer, bläulichgrauer und weisser, grosskörniger krystallinischer Kalk.

Der unter dem Namen *schlesischer Granit-Marmor*, namentlich zu Grabsteinen in sehr grosser Menge bei uns eingeführte Marmor stammt fast ausschliesslich aus den Sterzinger Steinbrüchen. Diese Marmore werden zur Authentifizirung ihres Ursprunges sehr häufig von Tirol über Schlesien zu uns gebracht.

Der Sterzinger Marmor wird bei den öffentlichen Gebäuden von *Wien, München, Innsbruck, Salzburg* etc. häufig verwendet. So sind z. B. die Stufen der Hauptstiege des Wiener naturhistorischen Hofmuseums von hier, ebenso die Schönbrunner Marmorstatuen, ein Theil des Grillparzer-Denkmales etc.

Die in der Fabrik verarbeiteten Gesteine lieferten das Material zu den herrlichen Säulen des Wiener Hofburg-Theaters aus weissem, gelbem, rosenrothem Südtiroler oberjurassischem Kalk (*Rosa di Mori*), die Wiesener grünen serpentinisirten Amphibolschiefer-Säulchen des Maria-Thelesia-Denkmales, die Bavenoer Granitsäule des Tegethoff-Denkmales, der Porphy-Sockel des Beethoven-Denkmales, mehrere Theile des Equitable-

Gebäudes etc. In *Budapest* wurde der Sockel des Franz Deák-Denkmales aus der Sterzinger Fabrik bezogen.

Der Preis des Sterzinger Prima-Marmores beträgt in loco auf der Eisenbahnstation pr. Cubikmeter in der Grösse von 0·30—0·90 Cubikmeter fl. 112 bis 121, Secunda-Waare fl. 94—103, rother und grüner Serpentin in ähnlichen Dimensionen fl. 117—124, Kastelruther Orthoklas-Quarzporphyr in denselben Dimensionen fl. 130 bis 143, Limberger Granit fl. 150 bis 168. Die grob zugehauenen Steinklötze haben die Dimensionsverhältnisse 1 : 3 : 5.

Die Direction der Wiener Union-Baugesellschaft schenkte von den in der Sterzinger Fabrik verarbeiteten Gesteinsmaterialien der Sammlung des ungarischen geologischen Institutes acht sehr schöne Mustersteinwürfel.

Waidbruck—Kastelruth.

Von Sterzing führte mich Director HOMECKI in das im Thale der Eisack gelegene Städtchen *Waidbruck*, um mir dort die *Kastelruther* Porphyr-Brüche der Union-Baugesellschaft zu zeigen. *Waidbruck* liegt sehr schön an der Grödener Thal-Mündung. Die Porphyrbrüche liegen SSO-lich vom Städtchen beiläufig 6 $\frac{1}{2}$ m entfernt, in der Gemarkung der Ortschaft *Kastelruth*.

Das Südtiroler Porphyr-Gebirge breitet sich zwischen den Städten *Meran*, *Bozen* und *Trient* aus und fällt in das Territorium des Hauptthales der *Eisack* — *Etsch-Flüsse*. Die nördliche Grenze sind die krystallinischen Gesteine der mittleren Zone der Alpen, gegen Süden das Massiv der *Cima d'Asta*. Um die Porphyr- und krystallinischen Gesteine ziehen sich als umgebende Saumzonen die Gesteine der unteren Trias. Nach RICHTHOFEN bilden echte Quarz-Porphyre das Massiv des Gebirges. TSCHERMAK weist hier auch Quarzporphyrite nach. Die Seiten des Eisackthales bilden Porphyr-Tuffe und Tuff-Conglomerate. Nach RICHTHOFEN ist der älteste Porphyr jünger als der phyllitische Glimmerschiefer, durchbricht diesen und breitet sich stellenweise auch deckenartig über ihm aus. Die jüngsten der Porphyr-Ausbrüche gehören der unteren Trias an. Die Porphyr-tuffe hängen bei *Kastelruth* direct mit dem massigen Porphyr zusammen, während sie nach RICHTHOFEN stellenweise unmerklich in die conglomeratischen und sandigen Gesteine der unteren Trias übergehen.

Die Quarzporphyr-Brüche der Union-Baugesellschaft liegen am Gipfel des *Puflatsch*-Berges, nahe zur ausgedehnten Hochebene, WNW-lich von der Gemeinde *Kastelruth*. Vor dem Steinbruche an der Bergseite ist ein aus rothbraun gefärbten Quarzporphyr-Blöcken bestehendes Steinmeer. An einem solchen grösseren und theilweise Spuren von Rohbearbeitung aufweisenden Blocke machte Director HOMECKI mich auf ein Steinmetz-Zeichen aus dem Jahre 1651 aufmerksam. Demnach wird der Por-

phyr dieser Gegend schon seit langer Zeit gebrochen. In dem aufgeschlossenen Bruche folgt unter dem rothen Porphyre der dunkelgraue fast schwarze Pechstein-Porphyr von glasiger Grundmasse, in welchem der eigentliche Steinbruch zu sehen ist. Der ganze Aufschluss ist von Porphyrtuffen bedeckt.

Das harte Material des Bruches ist sehr schön, frisch und in Blöcken von den grössten Dimensionen zu gewinnen. Es wurde eben ein 3·53 langes und 50 % dickes Säulenstück per Axe herabtransportirt. Die Arbeit war auch hier schon eingestellt. In dieser Gegend gab es bedeutend weniger Schnee und mein Ausflug war von heiterem, sehr angenehmem, obwohl etwas kühlem Wetter begünstigt. Aus dem ausgezeichneten und sehr schönen Materiale des Kastelruther Porphyres ist unter Anderen auch der Sockel des Wiener Beethoven- und des Budapester Franz Deák-Monumentes etc. verfertigt.

Es ist Schade, dass die Union-Baugesellschaft dieses schöne und ausgezeichnete Steinmaterial nicht in grösserem Maassstabe brechen lässt, da ich glaube, dass sie ein sehr grosses Geschäft dadurch erzielen würde.

Bozen.

Die Trottoire Bozens, der schön gelegenen, angenehmen Stadt Südtirols, sind mit viereckigen, häufig 2—3 m^l langen und 1 m^l breiten Porphyrtplatten gepflastert, welche von dem nahegelegenen *Branzoll*, *Leifers* und *Sigmundskron* stammten. Die Fahrwege werden mit rundem Flusskalkschotter gepflastert. Der Johannisplatz ist mit cementartigem Makadam, in der Mitte jedoch, um das *Walter*-Monument herum, mit einem sehr gelungenen, mehrfarbigen Fluss-Kalkschotter-Mosaik gepflastert, respective ausgelegt.

Die im gothischen Stile erbaute städtische Kirche ist sehr schön und ist selbe aus sehr feinen, röthlichen und grauen Dyas-Sandsteinen und Porphyre in den Jahren 1400—1500 erbaut. Im Inneren der Kirche kam sehr schöner italienischer Marmor zur Verwendung.

Im Jahre 1757 wurde durch das Austreten der Eisack die Reingasse fast 2 m^l hoch überschwemmt.

Die Musterwürfel der Gesteine der Umgegend bestellte ich bei *IGNATZ SITTA*, einem Steinmetz in Bozen, doch haben wir dieselben bisher noch nicht erhalten.

Meran-Laas.

Wegen Mangel an Zeit eilte ich, *Meran* berührend, nach *Laas*, um dort die grossen Marmorbrüche und das Stein-Industrie-Etablissement der *Wiener Union-Baugesellschaft* zu besichtigen.

Laas liegt beiläufig 35 % von *Meran*, im Thale der *Elsch*, 869 m^l über dem Meeresspiegel, nordöstlich vom 3902 m^l hohen *Ortler* und nörd-

lich der 3328 *m*/ hohen *Laaser* Gletscher. Von *Meran* kann man mittelst Postwagen diesen schönen Weg machen. Zwischen *Laas* und *Göflan* im Thale durchschneidet die Poststrasse den Rand der *Allitzer* riesigen Murre, deren Grösse meiner Ansicht nach ihres gleichen sucht und welche den mächtigen Etschfluss vollkommen auf die rechte Seite des Thales, an den Fuss des Gebirges drängte.

In *Laas* suchte ich, trotz des hohen Schnees, der auf den Alpen lag, in Begleitung des dortigen Beamten-Corps der Union-Baugesellschaft, die neben dem *Laaser* Gipfel gelegenen weissen Marmor-Brüche auf.

Den schwierigen Winterausflug leitete Herr Inspector FRANZ FISCHER und die Wiener Gesellschaft ermöglichte es mit zuvorkommendster Liebenswürdigkeit und grossen Opfern, dass ich wenigstens die eine Steinbruchgruppe besichtigen konnte. Der *Mitterwandl-Bruch* ist der höchstgelegene und zwar ist er 2250 *m*/ ü. d. M.-Sp. und 1380 *m*/ über der Thalsohle gelegen. Es kann hier ein sehr gleichförmiger, feinkörniger, rein weisser krystallinischer Kalkstein in den grössten Dimensionen gebrochen werden, welcher sich sowol zu Bildhauer-, als auch Architektur-Zwecken sehr eignet. Dieser Kalkstein lässt sich trotz seiner Härte sehr gut bearbeiten und ist gegen Witterungseinflüsse sehr widerstandsfähig. Er wird stollenmässig gewonnen. Die grösste Dicke der Schichten beträgt 1—1.60 *m*/. Der krystallinische Kalkstein ist dem Glimmerschiefer eingelagert und unter der 8—10 *m*/ dicken, dunklen, gestreiften chloritischen Kalksteindecke kommt der rein weisse compacte Kalkstein zum Vorschein. Ich habe in loco unter Anderen folgende Rohblöcke gemessen:

7.85 *m*/ lang, 3.70 *m*/ breit und 1.80 *m*/ dick = 52.28 Kubikmeter = 1493.87 Meter-Zentner.

2.40 *m*/ lang 1.70 *m*/ breit und 1.80 *m*/ dick

2.35 " " 2.15 " " " 1.80 " " = 7.57 Kubikmeter = 210 M.-Zt.

Von diesem Marmor wiegt ein Kubikmeter 2800 Kilogramm. Es werden jedoch auch grössere Stücke, als die in den angeführten Dimensionen, gewonnen. Die Steinbrüche hat die Gesellschaft von der Gemeinde *Göflan* in Pacht.

Der *Niederwandl-Bruch* liegt mit dem oben erwähnten in beiläufig gleicher Höhe, ebenfalls unterhalb des *Laaser* Gletschers. Die krystallinischen weissen Kalksteinschichten sind hier etwas dünner und eignen sich hauptsächlich zur Anfertigung von Treppenstufen, Sockeln etc. Der Steinbruch ist Eigenthum der Union-Baugesellschaft.

Der *Alpbruch*-Steinbruch liegt 1850 *m*/ über dem Meeres-Spiegel, unterhalb der erwähnten beiden Steinbrüche, 400 *m*/ niedriger auf dem Territorium der *Göflaner* Weide, neben der Hauptcolonie. Der krystalli-

nische Kalk ist feinkörnig, schneeweiss und kann in grösseren Dimensionen gebrochen werden. Hauptsächlich aber kommt er in Platten vor. Er liefert ein feineres Baumaterial. Aus diesem Steinbruche stammen die meisten Steinwaaren, wie Grabsteine und Kreuze, Bodenplatten, Sockel, Möbel- und Einlageblätter etc. Der Steinbruch ist Eigenthum der Gesellschaft.

Die folgenden Steinbrüche konnte ich des hohen Schnees halber schon nicht mehr besichtigen.

Der *Tornelli*-Steinbruch, $1\frac{1}{2}$ Stunden südlich von Laas, in einer Höhe von 1595 *m* über d. M.-Sp. Eine gute Fahrstrasse verbindet diesen Steinbruch mit dem Laaser Stein-Industrie-Etablissement. Der krystallinische Kalk ist feinkörnig, schwach bläulich-weiss gefärbt. In dem Steinbruche, welchen die Gesellschaft von der Gemeinde *Laas* in Pacht hat, fallen die 0·8—1·3 *m* dicken Kalkbänke mit 30° nach Norden.

Der *Morter*-Steinbruch liegt 1 Stunde südlich vom Dorfe *Morter* im Thale des *Plima*-Gebirgsbaches, 1001 *m* ü. d. M.-Sp. Der krystallinische Kalk ist etwas gröber-körnig und härter als der Laaser und Göflauer etc. Auf der weissen Grundfarbe sind bläuliche oder gelbliche Streifen bemerkbar. Dieser Steinbruch liefert Stücke von den allergrössten Dimensionen und eignet sich vornehmlich zu architectonischen und Bildhauer-Arbeiten.

Der *Latscher* Steinbruch an der linken Seite des Etschthales liegt 914 *m* ü. d. M.-Sp., von der Poststrasse $\frac{1}{2}$ Stunde entfernt. Der krystallinische Kalk gleicht jenem von Bardiglio, nur sind die bandartigen Streifen am Latscher Gesteine dichter und schärfer. Aus diesem Steinbruch-Materialie werden hauptsächlich Tischplatten etc. und Grabsteinsockel verfertigt, welche sehr nett sind.

Der *Trafoier* Steinbruch. Trafoi liegt 1541 *m* ü. d. M.-Sp. neben der über den Braulio-Kam führenden Poststrasse, am Fusse des *Örtler* (3902 *m*). Der im Steinbruche gewonnene Verucano-Kalkstein ist schwärzlichgrau, mit weissen Adern. Es werden daraus sehr schöne Möbelplatten und dergl. verfertigt.

Der Quellenkalk-Sinter-Steinbruch (*Leitenstein*, *Laaser Onyx*). Dieser kommt in einzelnen Höhlungen und Nestern, an der linken Seite des Etschthales, östlich der Gemeinde *Eyrs*, im *Laaser Leiten-Ried* in einer Höhe von 1000 *m* vor und ist ein schöner, gelblichbraun gestreifter, dichter Kalksinter. Das im Allgemeinen dichte Material kann sehr schön polirt werden und werden daraus Schmuckgegenstände, Möbelplatten etc. verfertigt.

Die Wiener Union-Baugesellschaft hat im Etschthale zusammen 18 Steinbrüche. In den Brüchen arbeiten durchschnittlich 70—80 Menschen. Die Gewinnung des Materiales geschieht nicht durch Sprengen, son-

dern durch Ausschrammen und wird das Material mit Hilfe von Stricken, auf Rutschbahnen in das Thal herabgelassen.

Das Grundgebirge um Laas ist Gneiss und phyllitischer Glimmerschiefer mit krystallinischen Kalk-Einlagerungen, welche sich parallel dem Etschthale von WSW. nach ONO. in schmalen Streifen hinziehen. Bei Trafoi sind Werfener und Verrucano-Schichten aufgeschlossen. Im Thale ist schotteriges Alluvium.

In dem Laaser Steinindustrie-Etablissement wird nur an Ort und Stelle gewonnenes Material verarbeitet. Eine Turbine treibt die Maschinen und die Einrichtung besteht aus vier Sägegarnituren, einer Drechselbank, einer Polir-, einer grossen Schleif- und einer Schneide-Maschine, welche runde Tischplatten ausschneidet. Ausserdem besitzt das Etablissement mehrere bequeme Werkstätten, in welchen 75 Individuen arbeiten.

Hier wurde die *Achilles-Statue* des *Korfu*er Schlosses der Königin verfertigt, ebenso das sehr schöne *Düsseldorfer Krieger-Denkmal*, die von C. MÜLLER entworfene Londoner *Victoria-Statue*, der subtilere Theil des Wiener *Grillparzer-Monumentes*, das Fries des Wiener *Reichsrathspalais*, der Hauptaltar der *Votivkirche*, das Wiener *Ghega-Monument*, der grosse *Springbrunnen* zu *Philadelphia*, die *Eberhard-Gruppe* in *Stuttgart* etc., nicht zu gedenken der unzähligen Grabsteine, Gebäude-Ornamente, Stiegenstufen etc. Die Laaser Brüche werden namentlich bei Münchener, Wiener und Innsbrucker Gebäuden in Anspruch genommen. Nach Ungarn kommen hauptsächlich Platten.

Die Dimensionen des Düsseldorfer Kriegerdenkmales sind folgende:

Der Krieger	ist	3·00 m/	lang,	1·80 m/	breit	und	1·55 m/	hoch,
Der Löwe	«	2·60	«	«	2·00	«	«	1·00
Der Sarkophag	«	2·78	«	«	1·22	«	«	0·85

Das ganze Monument wog 69,960 Kilogramm und nahm 7 Eisenbahn-Waggonen in Anspruch.

Die Londoner Victoria-Säule ist aus einem 3·04 m/ hohen, 2·00 m/ breiten und 1·50 m/ dicken Stücke verfertigt.

Der Vortheil des Laaser weissen Marmors liegt ausser in dessen ausserordentlicher Haltbarkeit noch darin, dass derselbe mit der Zeit eine angenehm gelbliche, fleckenfreie Farbe (Steinpatina) annimmt. Derselbe ist unter rauheren, feuchten Klimaten ein unvergleich haltbares Statuen- und Baumaterial, was am besten die zahlreichen, noch aus der Römerzeit stammende Sculpturen beweisen. Der Laaser weisse Marmor ist trotz der Entfernung der Eisenbahnstation (cca 35 $\frac{1}{m}$ von Meran) und der aussergewöhnlichen Höhe der Brüche auch in London concurrenzfähig.

Die Union-Baugesellschaft schenkte dem Institutsmuseum auch aus den Laaser Steinbrüchen sieben sehr schöne Muster-Gesteins-Würfel.

In Laas ist auch eine k. k. Fachschule für Steinbearbeitung etablirt, deren Leiter, der Bildhauer Herr HEINRICH LENZ, mir die Anstalt mit verbindlicher Liebenswürdigkeit zeigte. Aus dem 18-ten Jahresberichte* (1891—1892) dieser Anstalt ersehen wir, dass an dieser gut eingerichteten, vortreflich geleiteten, ihrem Zwecke ganz entsprechenden Fachschule unter Controle einer Siebener-Aufsichts-Commission vier Professoren und Lehrer wirken. Die achtundvierzig Schüler, die die Fachschule absolvirten, standen im Alter von 13—40 Jahren. Die vollständige Ausbildung dauert vier Jahre und zwar so, dass die praktische Ausbildung im Etablissement der Union-Baugesellschaft geschieht, wo sich auch die Steinmetz-Werkstätten befinden.

Die Stein-Industrie Südtirols machte besonders Dr. JOHANN ANGERER, der Secretär der Bozener Handels- und Gewerbe-Kammer bekannt.**

In Folge des eingetretenen Winters beendigte ich meine Reise in Laas.

In dem Rahmen dieses Berichtes kann ich von meiner lehrreichen Studienreise bloß ein sehr kurz entworfenes Bild bieten, da die Beschreibung der mannigfachen Erfahrungen und Eindrücke auf ein ganz anderes Gebiet führen würde.

In Ostbairern (*Passau, Hafner-Zell, Regensburg, Kelheim, Ingolstadt, Sohlenhofen* und *München*) verweilte ich längere Zeit. Ueber die hier gemachten Erfahrungen werde ich im nächsten Jahre berichten.

Schliesslich danke ich Herrn ANDOR SEMSEY DE SEMSE und Herrn Director und Sections-Rath JOHANN BÖCKH für ihr herzliches Wohlwollen nochmals recht innig. Der ausserordentlichen Gastfreundschaft der Wiener *Union-Baugesellschaft* gedenke ich ebenfalls mit dankbarem Herzen.

* Achtzehnter Jahresbericht der k. k. Fachschule für Steinbearbeitung zu Laas in Tirol. HEINRICH LENZ, Verlag der Fachschule.

** Die Stein-Industrie im deutschen Südtirol v. Dr. JOHANN ANGERER etc. Bozen, 1881.

VERZEICHNISS

der im Jahre 1892 von ausländischen Körperschaften der kgl. ung. geol. Anstalt im Tauschwege zugekommenen Werke.

LISTE

des ouvrages reçus en échange par l'Institut royal géologique de Hongrie pendant l'année 1892 de la part des correspondants étrangers.

Amsterdam. Académie royale des sciences.

Verslagen en mededeelingen der k. Akademie vom Wetenschappen. 3. VIII.

CAPPELLE H. Het diluvium van West-Drenthe. I. 2. Amsterdam, 1892.

RETGERS J. W., De samenstelling van het Duinzand van Nederland. Amsterdam, 1891.

Basel. Naturforschende Gesellschaft.

Verhandlungen der Naturf. Gesellsch. in Basel. IX. 2.

Berlin. Kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften.

Physikalische Abhandlungen der kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1877—1879; 1881—1888. 1891.

Sitzungsberichte der königl. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1891. Nr. 41—53; 1892. Nr. 1—40.

Berlin. Kgl. preuss. geologische Landesanstalt und Bergakademie.

Abhandlungen z. geolog. Spkarte von Preussen u. d. Thüring. St. IX. 3. & Atlas. X. 3. NF. 5; 11.

Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Gr. A. 43. Nr. 41; 46—48. Gr. A. 44. Nr. 31—37, 39; 43—45. Gr. A. 67. Nr. 22—23; 27—29; 33—35; 38—40; 45—46. Gr. A. 68. Nr. 48; 53—54; Gr. A. 69. Nr. 49. Bohrkarten u. Erläuterungen.

Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakad. 1889—1890.

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft.

Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. XIX. 4; XLIII. 3—4; XLIV. 1—2.

Berlin. Gesellschaft Naturforschender Freunde.

Sitzungsberichte der Gesellsch. Naturf. Freunde zu Berlin. Jg. 1891.

Berlin. *Central-Ausschuss des deutsch. u. österr. Alpenvereins.*

Zeitschrift des deutsch. u. österr. Alpenvereins. XXIII.

Mittheilungen des deutsch. u. österr. Alpenvereins. 1892.

Bern. *Naturforschende Gesellschaft.*

Beiträge zur geolog. Karte d. Schweiz. Lief. 25, 31.

Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, Jahrg. 1891.

Bern. *Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.*

Compte-rendu des travaux de la Société helvétique des sciences naturelles réunie à Fribourg, 1891.

Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. 74. Jg.

Bonn. *Naturhistorischer Verein für die Rheinlande und Westphalen.*

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereines der preuss. Rheinlande und Westphalens. Bd. XLIII. 2., XLIX. 1.

Bologna. *R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna.***Bordeaux.** *Société des sciences physiques et naturelles.*

Mémoires de la soc. des phys. et nat. de Bordeaux. 3. Ser. T. IV., V.

Boston. *Society of natural history.*

Proceeding of the Boston soc. of nat. hist. XXV. 1—2.

Bruxelles. *Academie royal des sciences de Belgique.***Bruxelles.** *Société royale belge de géographie.*

Bulletin de la société roy. belge de géographie. T. XVI. 1—5.

Bruxelles. *Société royale malacologique de Belgique.***Bruxelles.** *Musée royal d'histoire naturelle de Belgique.***Bruxelles.** *Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie.*

Bulletin d. l. soc. belg. de géol., de paléont. et d'hydr. Tom. IV. 3., V. 2.

Brünn. *Naturforschender Verein.*

Verhandlungen des naturforsch. Ver. XXIX.

Bericht der meteorolog. Commission des naturf. Ver. in Brünn. IX. (1889).

Bucarest. *Biuroul Geologic.*

Buenos-Ayres. *Instituto geográfico Argentino.***Caen.** *Société Linnéenne de Normandie.*

Bulletin de la soc. Linnéenne de Normandie. 4. Ser. T. IV., V. 3—4.

Calcutta. *Geological Survey of India.*

Memoirs of the geological survey of India. XXIII., XXIV. 2—3.

Records of the geological survey of India. Vol. XXIV. 4—5., XXV. 1—3. & Index I—XX.

Palaeontologica India. Salt-range fossils. IV. 1—2.

Cassel. *Verein für Naturkunde.***Danzig.** *Naturforschende Gesellschaft.*

Schriften der Naturforsch. Gesellschaft in Danzig. NF. VIII. 1—2.

Darmstadt. *Grossherzoglich Hessische Geologische Anstalt.*

Abhandlungen der grossherz. hess. geolog. Landesanstalt. II. 2.

Notizblatt des Vereines für Erdkunde zu Darmstadt. 4. Folge XII.

Dorpat. *Naturforscher-Gesellschaft.*

Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. Bd. IX. 3.

Schriften, herausg. v. d. Naturf. Gesellsch. bei der Univers. Dorpat. 7.

Dublin. *R. geological society of Ireland.***Düsseldorf.** *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Mittheilungen des naturwiss. Vereins zu Düsseldorf. 2.

Firenze. *R. Istituto di studj superiori praticie di perfezionamenti.***Frankfurt a. M.** *Verein für Geographie und Statistik.***Frankfurt a. O.** *Naturwissenschaftlicher Verein des Reg.-Bez. Frankfurt.*

Helios. IX. 4—12, X.

Societatum Litteræ. Jhrg. 1891. 5—12., 1892.

Freiburg i. B. *Naturforschende Gesellschaft.***Giessen.** *Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*

Bericht der oberhess. Gesellsch. für Natur- u. Heilk. XXVIII.

Göttingen. *Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften.***Graz.** *Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.*

Mittheilungen des Naturwissensch. Vereins für Steiermark. Jahrg. 1890.

Greifswald. *Geographische Gesellschaft.***Güstrow.** *Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.*

Archiv d. Ver. d. Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 45.

Halle a/S. *Kgl. Leopold. Carol. Akademie der Naturforscher.*

Leopoldina. Bd. XXVIII.

Halle a/S. *Verein für Erdkunde.*

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a/S. 1892.

Halle a/S. *Naturforschende Gesellschaft.*

Abhandlungen der naturf. Gesellschaft zu Halle. XVII. 3—4., XVIII. 1.

Bericht über die Sitzungen der naturf. Gesellsch. zu Halle. 1888—1890.

Heidelberg. *Grossh. Badische geologische Landesanstalt.*

Mittheilungen der grsh. Badisch. geolog. Landesanst. II. 3.

Helsingfors. *Administration des mines en Finlande.*

Finlands geologiska undersökning. Beskr. till Kartbladet Nr. 18., 19—21.

Meddelanden från industristyrelsen i Finland. XIV.

Helsingfors. *Société de géographie Finlandaise.*

Fennia: IV., V.

Innsbruck. *Ferdinandeum.*

Zeitschrift des Ferdinandeums. 3. Folge. XXXV—XXXVI.

Yokohama. *Seismological society of Japan.*

Transaction of the seismological society of Japan. XVI.

Kiel. *Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.*

Schriften des naturwiss. Ver. für Schleswig-Holstein. IX.

Königsberg. *Physikalisch-Oekonomische Gesellschaft.*

Beiträge zur Naturkunde Preussens. 6—7.

Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Bd. XXXII.

Höhenschichtenkarte von Ost- und Westpreussen 1 : 300.000. Section : Danzig, Königsberg.

Kristiania. *Université royale de Norvège.***Krakau.** *Akademie der Wissenschaften.*

Atlas geologiczny Galicyi. IV. & Karten.

Anzeiger der Akad. d. Wissensch. in Krakau. Jg. 1892.

Sprawozdanie komisji fizyograficznej. XXI., XXV., XXVII.

Pamiętnik akademii umiejętności w Krakowie. Wydział matematyczno-przyrodniczy. XVIII. 1—2.

Rozprawy akademii umiejętności. Ser. 2. T. I—III.

Lausanne. *Société vaudoise des sciences naturelles.*

Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles, 3 Ser. Tom. XXVII. (Nr. 105. XXXVIII.

Leipzig. *Naturforschende Gesellschaft.*

Sitzungsberichte der naturf. Ges. zu Leipzig. XVII—XVIII.

Leipzig. *Verein für Erdkunde.*

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig 1891.

Liège. *Société géologique de Belgique.*

Annales d. l. soc. géolog. de Belgique, Tom. XVIII. 2., XIX. 1—2.

Lisbonne. *Section des travaux géologiques.*

CHOFFAT P., Description de la faune jurassique du Portugal (Mollusques Lamelli-branches) I.

London. *Royal Society.*

Proceedings of the Royal Society of London. L. (303—307). LI., LII. (315—316).

London. *Geological Society.*

Quarterly journal of the geological society of London. Vol. XLVIII.

Magdeburg. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Jahresbericht u. Abhandlungen des naturwiss. Vereins. 1890., 1891.

Meriden, Conn. *Scientific Association.*

Proceedings of the scientific association. IV.

Milano. *Società italiana di scienze naturali.*

Atti della società italiana di scienze naturali. XXIII. 1—2.

Milano. *Reale istituto lombardo di scienze e lettere.*

Rendiconti: 2. Ser. XXIV.

Moscou. *Société imp. des naturalistes.*

Bulletin de la Société imp. des naturalistes. 1891. 2—4., 1892. 1—2.

München. *Kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften.*

Sitzungsberichte der kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften. XXI, 3., XXII. 1—2.

München. *Kgl. bayr. Oberbergamt.*

Geognostische Jahreshefte. IV.

GÜMBEL C. W., Geognostische Beschreibung der fränkischen Alb (Frankenjura) mit dem anstossenden fränkischen Keupergebiete. Kassel, 1891.

Napoli. *Accademia delle scienze fisiche e matematiche.*

Atti del accad. delle scienze fisice e mat. Ser. 2. Vol. IV.

Rendiconti dell' Accademia delle sc. fis. e matem. Ser. 2., Vol. V., VI. 1—6.

Neufchâtel. *Société des sciences naturelles.***Newcastle upon Tyne.** *Institute of mining and mechanical engineers.*

Transactions of the North of England instit. of min. and mech. eng. XXXIX. 3., XL. 4., 5., XLI. 1—5.

New-South-Wales. *Australian Museum.*

Australian museum (Report of trustees) 1890.

New-York. *Academy of sciences.*

Annales of the New-York academy of sc. V. 1—8., VI. 1—6.

Transactions of the New-York academy of sciences. IX. 3—8., X. 2—8., XI. 1—5.

Odessa. *Club alpin de Crimée.*

Bulletin du club alpin de Crimée. 1.

Osnabrück. *Naturwissenschaftlicher Verein.***Ottava Ont.** *Commission géologique et d'histoire naturelle du Canada.*

Contributions to micro-palæontology. 3., 4.

Rapport annuel. N. Ser. IV. & Atlas.

Padova. *Società veneto-trentina di scienze naturali.*

Bolletino della società veneto-trentina di scienze naturali. V. 2.

Palermo. *Accademia palermitana di scienze, lettere ed arti.*

Bulletino d. r. accad. d. sc. lett. e belle arti di Palermo. IX. 1—3.

Paris. Académie des sciences.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Acad. d. sc. Tome CXII. 3—26.,
CXIII., CXIV., CXV.

Paris. Société géologique de France.

Bulletin de la société géologique de France. 3. Ser. T. XVII. 8—10., XVIII.,
XIX. 1—11.

Mémoires de la société géologique de France. T. V. 2.

Paris. Ecole des mines.

Annales des mines. Mémoires 8 Ser. XX., 9. Ser. I., II. 7—11.

Partie administr. 8 Ser. X. 4—6., 9. Ser. I. 1—11.

Paris. Mr. le directeur Dr. Dagincourt.

Annuaire géologique universel et guide géologique. VII.

Paris. Club alpin français.

Annuaire du club alpin français. 1891.

Bulletin mensuel. 1892.

Philadelphia. Wagner Free institute.**Pisa. Societa toscana di scienze naturali.**

Memorie, VI. 3.

Process verbali. Vol. VII. pag. 127—fine, VIII. pag. 1—148.

Prag. Kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.

Abhandlungen der math.-naturwiss. Classe. 7. Folge. Bd. IV.

Sitzungsberichte d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Jg. 1891.

Jahresbericht d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. für 1891.

Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein.**Riga. Naturforscher-Verein.**

Korrespondenzblatt. XXXIV., XXXV.

Rio de Janeiro. Instituto historico e geographico do Brazil.**Rio de Janeiro. Museo nacional do Rio de Janeiro.**

Archivos do museo nacional do Rio de Janeiro. Vol. II., V., VII.

NETTO L., Le museum national de Rio de Janeiro et son influence sur les sciences
naturelles au Brésil. Paris, 1889.

Rochester. Academy of science.

Proceedings of the Rochester academy of science. I.

Roma. *Reale comitato geologico d'Italia.*

Bolletino del R. Comitato geologico d'Italia. Vol. XXII. 3—4., XXIII. 1—2.

Roma. *Reale Accademia dei Lincei.*

Rendiconti, 5. Sér. Vol. I. (1. sem.); (2. sem.) 1—4., 6—10.

Roma. *Societa geologica italiana.*

Bulletino della societa geologica italiana, X. 2—4., XI. 1.

Roma. *Cermenetti M.-Tellini A.*

Rassegna delle scienze geologiche in Italia I. 3—4., II. 1—2.

San-Francisco. *California academy of sciences.*

Proceedings of the California Academy of sciences. 2. Ser. III. 1.

Santiago. *Deutscher wissenschaftlicher Verein.*

Verhandlungen des deutschen wiss. Vereines zu Santiago. II. 3.

Sarajevo. *Landesmuseum für Bosnien u. Herzegowina.*

Glasnik zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini. 1892. 1—3.

RADIMSKY O., Die prähistorischen Fundstätten, ihre Erfindung und Behandlung, mit besonderer Rücksicht auf Bosnien und Herzegowina, sowie auf das österr.-ungar. Fundgebiet.

St. Louis. *Academy of science.***St. Pétersbourg.** *Comité géologique.*

Mémoires du comité géologique. Vol. XI. 2., XIII. 1.

Bulletin du comité géologique; IX. 9—10., X., XI., 1—4.

NIKITIN S., Bibliothèque géologique de la Russie. 1890.

Stockholm. *K. svenska vetenskaps Akademia.***Stockholm.** *Institut royal géologique de la Suède.***Stockholm.** *Geologiska Föreningens.*

Förhandlingar. XIV. 1—6.

Strassburg. *Commission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen.*

Erläuterungen zur geolog. Specialk. v. Elsass-Lothringen. Blatt: Bliesbrücken, Lembach, Ludweiler, Roppweiler, Saarbrücken, Weissenburg, Weissenburg Ort, Wolmünster & Karten.

Abhandlungen zur geolog. Specialkarte von Elsass-Lothringen. V. 1.

Mittheilungen der geolog. Landesanstalt von Elsass-Lothringen. III. 2—4., IV. 1.

Stuttgart. *Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.*
Jahreshefte des Ver. für vaterländ. Naturkunde in Württemberg. XLVIII.

Tokio. *Geological survey of Japan.*

JIMBO K., General geological sketch of Hokkaido with special reference to the petrographie.

Topographical and geological map of Hokkaido (1 : 1500.000) ; Chishima 1 : 450.000.

Tokio. *Seismological society of Japan.*

Torino. *Reale Accademia delle scienze di Torino.*

Atti della R. Accademia d. scienze di Torino, Classe di sc. fis. e matem. XXVII.

Thronhjelm. *Kongelige norske videnskabers sels-kab.*

Venezia. *R. istituto veneto di scienze, lettere ed arti.*

Memorie del reale istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. XXIII.

BASSANI F., Gli ittioliti delle Marne di Salcedo e di novale nel Vicentino. Venezia. Venezia, 1892.

LOVISATO D., Sopra una nuova azza di Eclogite. Venezia, 1892.

NICOLIS E., Il bacino acquigene di Pastrengo Veronese. Venezia, 1892.

OMBONI G., Frutto fossile dino (*Pinus Priabonensis* n. sp.). Venezia, 1892.

Washington. *Smithsonian institution.*

Annual report of the board of regent of the Smiths. instit. 1888. I—II., 1889. I—II., 1890. (July).

Washington. *United states geological survey.*

Annual rep. of the U. St. geolog. Survey to the secretary of interior. I., II.
Bulletin of the United states geological survey, Nr. 62., 65., 67—81.

Wien. *Kais. Akademie der Wissenschaften.*

Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. LVIII.

Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften: (Mathem.-naturwiss.

Classe). C. (I) 8—10, (IIa) 8—10, (IIb) 8—10. Cl. (I) 1—6, (IIa) 1—5, (IIb) 1—5
Anzeiger der k. Akademie der Wissenschaften. 1892.

Wien. *K. k. geologische Reichsanstalt.*

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XLI. 2—3., XLII. 1—2.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1892. 1—14.

Wien. *K. k. Naturhistorisches Hofmuseum.*

Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums, Bd. VII.

KARRER F., Führer durch die Baumaterial-Sammlung des k. k. naturhist. Hofmuseums in Wien. Wien, 1892.

Wien. *K. u. k. Militär-Geographisches Institut.*

Mittheilungen des k. u. k. milit.-geograph. Instituts. Bd. XI.

Wien. *K. u. k. technisches und administratives Militär-Comite.*

Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens. Jg. 1892.

Monatliche Uebersichten der Ergebnisse von hydrometrischen Beobachtungen in 48 Stationen der österr.-ungar. Monarchie. Jg. XVII.

Die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der österr.-ung. Monarchie. IX—X.

Wien. *Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie der k. k. techn. Hochschule.***Wien.** *K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.*

Verhandlungen der k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien. Bd. XLII. 1—3.

Wien. *Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien.*

Schriften des Ver. zur Verbr. naturwissensch. Kenntn. in Wien. Bd. XXXI.

Wien. *Oesterreichischer Touristen-Club.*

Mittheilungen der Section für Naturkunde des österr. Touristen-Clubs. Jg. III.

Wien. *Wissenschaftlicher Club.*

Monatsblätter des wissenschaftlichen Club in Wien. XIII. 3—12., XIV. 1—3.

Jahresbericht des wiss. Club in Wien. 1891—1892.

Würzburg. *Physikalisch-medizinische Gesellschaft.*

Sitzungsberichte der physik.-mediz. Gesellschaft in Würzburg. Jahrg. 1891, 6—9., 1892. 1—6.

Verhandlungen d. physik.-mediz. Gesellsch. in Würzburg. NF. XXV. 7., XXVI. 1—5.

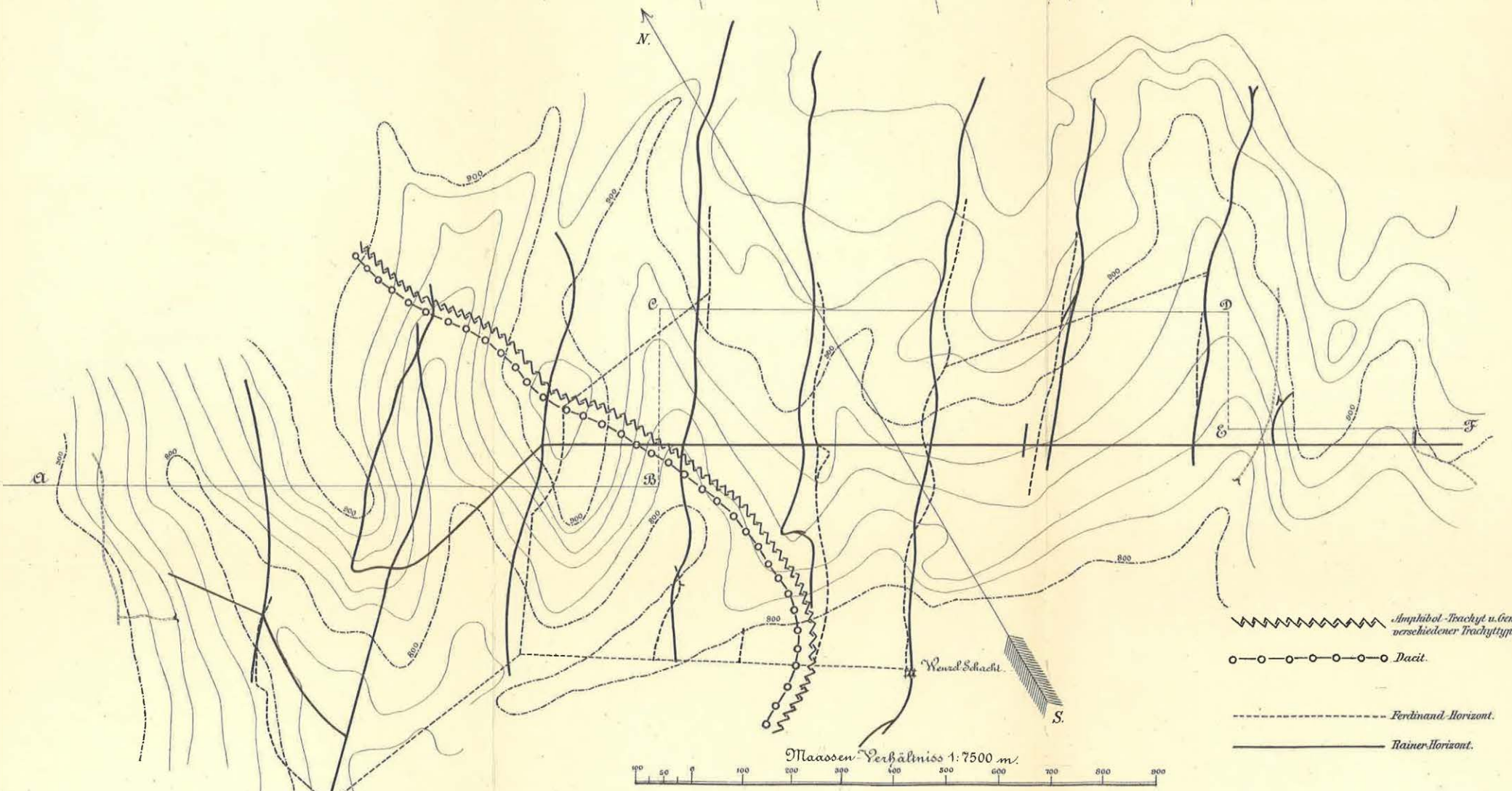
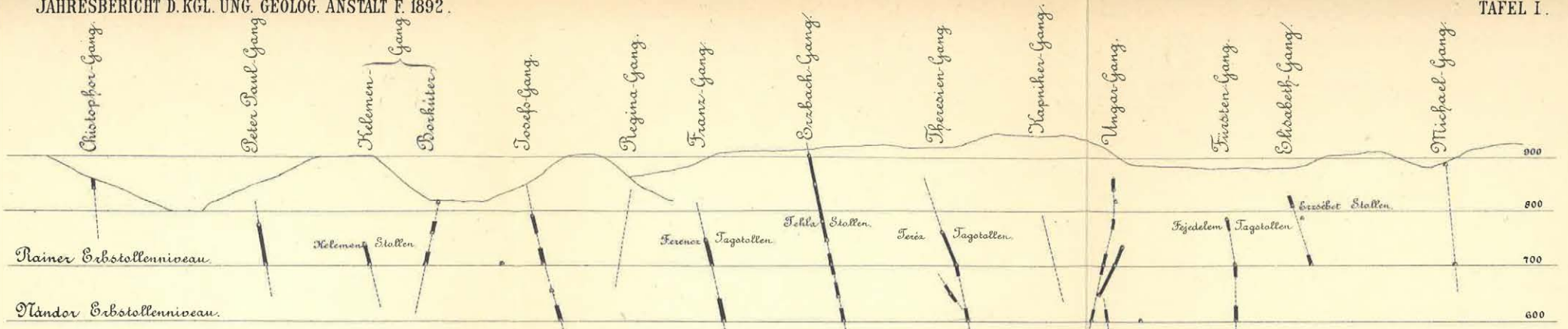
Zürich. *Schweizerische Geologische Commission.***Zürich.** *Naturforschende Gesellschaft.*

Vierteljahrsschrift der naturforsch. Gesellschaft. XXXIV. 3—4., XXXV., XXXVI., XXXVII. 1—2.

Neujahrsblatt. 1880—1888., 1890—1892.

INHALTSVERZEICHNISS.

	Seite
Personalstand d. königl. ungar. geologischen Anstalt	3
<i>I. Directions-Bericht</i> , von JOHAN BÖCKH	5
<i>II. Aufnahms-Berichte :</i>	
<i>A) Gebirgs-Landesaufnahmen.</i>	
1. Dr. THEODOR POSEWITZ. Die Umgebung von Kabola-Polyana	45
2. Dr. THOMAS v. SZONTAGH. Geologische Studien in dem nordwestlichen Theile des Biharer Királyerdő-Gebirges	60
3. Dr. JULIUS PETHŐ. Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Vaskóh	69
4. JULIUS HALAVÁTS. Die Szócsán-Timovaer Neogenbuchl im Com. Krassó-Szörény ..	108
5. L. ROTH v. TELEGD. Der Abschnitt des Krassó-Szörényer Gebirges längs der Donau in der Umgebung des Jeliseva- und Staristye-Thales	119
6. Dr. FRANZ SCHAFARZIK. Die geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Eibenthal-Ujbánya, Tiszovicza und Svinyicza	140
<i>B) Montangeologische Aufnahmen.</i>	
7. ALEXANDER GESELL. Die montangeologischen Verhältnisse von Kapnikbánya ..	160
<i>C) Geologisch-agronomische Aufnahmen.</i>	
8. BÉLA v. INKEY. Zur Orientirung in den geologischen und pedologischen Verhält- nissen der ungarischen Tiefebene	187
9. PETER TREITZ. Bericht über die im Sommer d. I. 1892 vollführte Aufnahme ..	195
<i>III. Anderweitige Berichte :</i>	
1. ALEXANDER v. KALECSINSZKY. Mittheilungen aus d. chem. Laboratorium d. kön. ung. geolog. Anstalt	197
2. ALEXANDER v. KALECSINSZKY. Über die untersuchten ungarischen Thone, sowie über die bei der Thonindustrie verwendbaren sonstigen Materialien	202
3. PETER TREITZ. Reisebericht	233
4. Dr. FRANZ SCHAFARZIK. Ueber die namhafteren Steinbrüche Istriens und Ober- Italiens	243
5. Dr. THOMAS v. SZONTAGH. Reise-Notizen aus Oesterreich und dem östlichen Baiern ..	274
6. Verzeichniss der im Jahre 1892 von ausländischen Körperschaften der kgl. ung. geol. Anstalt im Tauschwege zugekommenen Werke	314



Schnitt nach A B C D & F

Übersichtskarte
der untersuchten
UNGARISCHEN THONE
VON
Alexander v. Kalecsinszky
1892.



- Zeichenerklärung:**
- ▲ Feuerfeste Thone. Grad der Feuerbeständigkeit 1-3.
 - △ Feuerfeste und weiss brennende Thone.
 - Nicht feuerfeste Thone. Grad 4-8.
 - Nicht feuerfeste, jedoch weiss brennende Thone.
 - Thatsächlich verwendete Töpferthone & Ziegelthone.
 - + Ofenfabrikation.

17 Kel.hossz. Greenwich töl.