

eingehend durchsucht wurde. Die nächste Excursion führte nach Umoljane, von wo über Tušila die Leljenspitze (1964 M.) in der Visočica Planina und nachher der Bjelašnicagipfel (2067 M.), sowie die Vlakina besucht und der Rückweg nach der Landeshauptstadt durch die Urwälder des Igman angetreten wurde. Ein Abstecher nach Mostar galt den an der Narenta gelegenen, schwierig zu erklimmenden, aber in botanischer Beziehung höchst interessanten Hochgebirgsmassen. Von Konjica ging es durch die Basėicaschlucht auf die Tisovica in der Prenj Planina. Der Kantar (circa 1900 M.), die aus ausgedehnten Schneemassen gigantisch sich erhebenden Felsthürme des Ortiš (circa 2100 M.) wurden erklettert und über die Kapa (2004 M.) und Bjelašnica der Abstieg durchgeführt. Das nächste Ziel, von Jablanica die Cvrstnica zu erreichen, scheiterte, da terrainkundige Hirten nicht zu erlangen waren; dafür wurde die Plasa Planina (circa 2000 M.) eingehend durchforscht und sodann durch den äusserst wilden Felskessel von Grabovica der Narentafluss wieder erreicht. Zwei Tage darauf befand sich Custos v. Beck auf dem zerrissenen Felskamm der Veleš Planina (1968 M.) bei Mostar, von welcher trotz sehr gefährlicher Passagen ein lohnendes Ergebniss an seltenen Gewächsen mitgebracht wurde. Anfangs August war der Forschungsreisende in Jeleć angelangt, unternahm trotz des von ergiebigen Schneefällen in den Hochgebirgen begleiteten Wetterumsturzes die Besteigung der Lelja Planina (2034 M.) über Zelengora, stieg nach Kalinovik ab und kehrte nach Foča zurück. Tags darauf brach derselbe nach Čelebić auf, erreichte durch das Rjekathal die Veternikkuppe (1867 M.) und die Ljubičnaspitze (2236 M.), überschritt die Radovina Planina (1991 M.) nach Mestrovac, um wieder sein Standquartier Foča zu erreichen. Mitte August hatte Dr. v. Beck, von Bastasi an der Drina ausgehend, über Vučevo brdo und die Ulobić Planina das Blockhaus Prievor erreicht und erstieg über montenegrinisches Gebiet, in demselben den herrlichen, tief in einem Felskessel gelegenen smaragdgrünen See der Volujak Planina berührend, den steilen Felskamm des Maglić (2390 M.), Bosniens höchsten, aber auch interessantesten Felsgipfel. Sodann wurden zwei Gipfel der Volujak Planina (circa 2400 M.) in Montenegro erklimmt und über den Hochkamm des Studenci (2298 M.) in die wildromantische Schlucht des Sutjeskaflusses abgestiegen. Eintretendes Regenwetter verhinderte den geplanten Besuch des Dormitor (2606 M.) in Montenegro. Daher besuchte Dr. v. Beck, über Čainica in den Sandžak von Novipazar eintretend, Plevlje und die Limschluchten von Prjepolje bis Priboj und wanderte über Bjelo brdo nach Višegrad. Nach einem Ausfluge in die Felsschluchten an der Mündung des Lims in die Drina kehrte Dr. v. Beck über Rogatica und die Romanja Planina nach Sarajevo zurück, um daselbst seine Reise zu beendigen.

Nicht nur die pflanzengeographischen Ergebnisse, sondern auch die Pflanzenausbeute, welche Custos v. Beck von seiner diesmaligen Reise mitbringt, sind sehr bedeutende. Eine Fülle von seltenen und zum Theile noch unbekanntem Hochalpenpflanzen befinden sich in der mitgebrachten Sammlung, deren Volumen auf etwa 80 Fascikel geschätzt werden kann. Es dürfte demnach die Flora von Südbosnien, welche durch die Ergebnisse der ersten Reise Dr. v. Beck's auf 2006 Arten und Varietäten gebracht worden war, erneuert um einige hundert Pflanzenarten bereichert werden, zu gleicher Zeit aber auch nach Aufarbeitung des Gesamtmateriales die Folgerung berechtigt sein, dass die Erforschung der Flora von Südbosnien und der angrenzenden Hercegovina zu einem befriedigenden Abschlusse gebracht worden sei.

Felix Karrer. Reisebericht: Baumaterialien von Salzburg, Innsbruck und Bregenz. Das für bauliche Zwecke in den grossen Städten unserer westlichen Alpenländer in Verwendung stehende Steinmaterial ist schon der geologischen Be-

schaffenheit der Gegend entsprechend ein sehr mannigfaches und reiches; zudem hat es die Steinindustrie dieser Länder seit Langem auch verstanden, sich die Schätze, welche die Berge in solcher Fülle darbieten, in entsprechender Weise dienstbar zu machen.

Die bezüglichlichen Sammlungen, welche das k. k. naturhistorische Hofmuseum aus diesen Ländern besitzt, sind demzufolge sehr reichhaltige, was wir in erster Linie dem freundlichen Entgegenkommen und der werktätigen Beihilfe der vielen an den Fundorten und Verwendungsbezirken sich befindenden Freunde und Fachgenossen verdanken.

Es gereicht mir zur besonderen Freude, nachträglich auch an dieser Stelle unseren besonderen Dank aussprechen zu können Herrn Custos Dr. A. Petter und Professor Dr. E. Fugger in Salzburg, Herrn Professor J. Blaas in Innsbruck und dem Inspector der österreichischen Staatseisenbahnen, Herrn Emilian Eysank v. Marienfels, früher stationirt in Bregenz. Obgleich wir Gelegenheit hatten, schon an anderem Orte vielfach der besonderen Unterstützung der Baudirection der Union-Baugesellschaft und des Freiherrn v. Löwenstern'schen (jetzt Actiengesellschaft Kiefer) Steinindustrie-Etablissements Erwähnung zu thun, halte ich es am Platze, hier nochmals unserem verbindlichsten Danke Ausdruck zu geben.

Die aus Anlass der definitiven Aufstellung unserer Baumaterialiensammlung gemachten Probeversuche haben jedoch ergeben, dass zur Completirung und Ergänzung einiger Zweige dieser Sammlung noch eine Nachlese wünschenswerth wäre, und ich habe mich aus diesem Grunde veranlasst gefunden, eine neuerliche Bereisung einiger der betreffenden Städte ins Auge zu fassen, die ich auch im August d. J. ausführte.

Die Aufsammlungen in Salzburg beschränkten sich diesmal auf nur wenige Gesteine, wie: lichter Hallstätter Kalk von Zill bei Hallein, grüne Sandsteine von Württemberg und einige andere, welche für decorative Zwecke, beziehungsweise Grabmonumente, verwendet werden. Das Hauptbaumaterial der Stadt bildet ausser den aus dem Löss der Umgebung gewonnenen Ziegeln das Neocomconglomerat des Ofenlochberges und der von verschiedenen nahen Fundorten stammende Wiener Sandstein. Letzterer bildete auch früher neben plattigen, rothen und graugrünen Kalksteinen des Adneter Lias und den Geschieben der Salzach das Pflasterungsmaterial von Salzburg. Gegenwärtig kommen hauptsächlich Granite von Mauthhausen, Pregarten u. s. w., auf den Trottoirs auch hie und da Cementplatten in Verwendung.

Die erwähnten plattigen Liasgesteine wurden auch in früherer Zeit vielfach zu Thür- und Fensterstockverkleidungen, Flurbodenbelag u. s. w. benützt; für decorative Zwecke bildet aber seit jeher die, was Farbenpracht anbelangt, geradezu classische Serie von Adneter Liasgesteinen, sowie der dortige Lithodendronkalk, wie nicht minder der Kreidekalk vom Untersberg, das massgebende Materiale.

In neuerer Zeit treten neben den, selbstverständlich stets in Uebung gewesenen krystallinischen Marmoren von Tirol und Carrara auch fremdländische Provenienzen, rothe, gelbe und graue Sandsteine aus Württemberg und Baiern (Aschaffenburg, Bittingen), obere Jurakalke von Pappenheim, Glimmerdiorite aus dem Fichtelgebirge, belgische Kohlenkalke (Granitmarmore, petit Granit) u. dgl. in den Vordergrund.

Innsbruck. In verschiedener Beziehung reichhaltiger gestaltet sich das Baumaterial dieser Stadt in Folge der geologisch noch reicheren Gliederung der Gebirge von Tirol. Der hervorragendste Platz im Materiale aller Bauobjecte gebührt der bekannten Tertiärbreccie von Hötting und Weiherburg, die gleich oberhalb Innsbruck gebrochen wird. Sie ist es, aus welcher unter Mitverwendung von Backsteinen aus den Lössablagerungen des Innthales (bei Innsbruck und Hall) das Mauerwerk der Gebäude besteht.

Als Grundstein dienen graugrüne Quarzphyllite, welche am rechten Innufer (Wiltauer Steinbrüche) gewonnen werden. Da gegenwärtig eine ansehnliche Menge von Neubauten, wie z. B. das neue Redoutengebäude u. a., im Gange sind, kann man ohne Schwierigkeit Studien in dieser Richtung anstellen.

Gneisse und granitische Gesteine dienten ehemals in grossen Platten als Trottoirmaterialie, während die Geschiebe des Inn für die Strasse verwendet wurden; dieselben weichen aber immer mehr und mehr dem Porphyrwüfel aus Südtirol, der jedoch heute ziemlich hoch im Preise zu stehen kommt. Ab und zu fügt man demselben schwarzen Kalkstein aus Hohenems in Vorarlberg ein, um local eine Art mosaikartiger Verzierung anzubringen, so vor dem Museum, am Rudolfsbrunnen u. s. f.

Trottoirs werden schon ganz allgemein aus grauschwarzen und gelben Cementplatten hergestellt, welche die Stadt in eigener Regie erzeugt. Merkwürdigerweise soll auf den schwarzen Platten der Schnee fester haften bleiben als auf den lichten, was zuweilen Unzukömmlichkeiten zur Folge hat. Die Randsteine bestehen aus Granit von Grassstein bei Franzensfeste.

Für decorative Zwecke, für Grabmonumente, wie überhaupt für bessere interne Objecte bietet Innsbruck eine reiche Collection von Gesteinen jeder Art. Mancherlei Granite, wie jener von Grassstein, Kalkglimmerschiefer vom Brenner (vornehmlich zu Herdverkleidungen in den Küchen und Flurbelag), die verschiedensten licht- und dunkelrothen, sowie grünen Porphyre von Branzoll, Auer, Pfatten, Blumau, die violetten Serpentine von Matrei, der Amphibolserpentin von Wiesen bei Sterzing stehen da in erster Linie. Noch reicher ist die Serie der Kalkgesteine, welche in Innsbruck Verwerthung finden.

Ausser allen Sorten des Carraramarmors (Statuario, Bigio, Bardiglio, Fiorito) findet man die krystallinischen Kalke von Ratschinges, Laas, Schlanders aus Tirol, von Grasthal in Kärnten, ferner unter den jüngeren Kalksteinen eine Reihe von einheimischen (Tiroler und Salzburger), sowie auch fremdländische Arten vertreten.

Unter denselben verdienen besonders hervorgehoben zu werden ein grauer knolliger Kalkstein, welcher der oberen Trias angehören dürfte, aus welchem viele Monumente in den alten Friedhöfen und decorative Objecte in den Kirchen verfertigt sind. Derselbe stammt vom Meilbrunnen unterhalb der Martinswand und ist gegenwärtig ganz ausser Gebrauch, so dass es Mühe kostete, eines Musterstückes habhaft zu werden.

Das zweite nicht minder bemerkenswerthe Gestein ist eine rothe und gelbbraune Kalkbreccie, aus welcher die Säulen- und Pfeilverkleidungen in der Hofkirche, sowie im Hofe des Gymnasialgebäudes und auch anderen Orts, wie in der Stadtpfarrkirche u. s. w. verfertigt sind.

Dieses Gestein, welches dem Lias angehören dürfte, stammt von einem uralten Bergsturze zwischen Münster und Kramsach, unweit Brixlegg. Auch dieses Materiale wird nicht mehr verwendet, doch sind uns seinerzeit von Herrn Professor Blaas sowohl geschliffene als Rohstücke verschafft worden. Ich selbst konnte während meines diesjährigen Aufenthaltes ein paar Stücke von einem schadhaft gewordenen und ausgewechselten Sockelstücke vom Portale der Hofkirche sammeln, welche daher doppelten Werth für unsere Sammlung besitzen.

Der Kalkstein, welcher an Stelle des schadhaften Stückes gesetzt wurde, ist ein rothbrauner, weiss geadarter Marmor von Kramsach gegenüber von Rattenberg am linken Innufer. Diese rothen Kalke, welche der oberen Trias angehören, stammen gleichfalls von einem Bergsturze. Sie werden häufig verwendet und bestehen beispielsweise die Pfeiler der grossen Innbrücke aus denselben. Ein ähnlicher, etwas lichter

rother Kalkstein, der von Lofer bezogen wird, findet vielfach Verwendung, so ist unter Anderem der Rudolfsbrunnen aus Loferer Stein gearbeitet; auch sollen schwärzliche Varietäten desselben mitunter benützt werden.

Die Adneter Liaskalke fand ich nicht viel verbreitet, doch sei erwähnt, dass der Sockel des grossen Kaiser Maximilian-Denkmales in der Hofkirche aus dem sogenannten rothen Adneter Scheck besteht.

Vielfach benützt wird der weisse Jurakalk von Arco und die rothen und weissen Jurakalke von Trient (als Thürstock- und Fensterstockverkleidungen). Die Stiegenstufen zum neuen Redoutengebäude sind aus solchem weissen Trientiner Stein gewonnen. Auch jüngere Kalksteine, wie den eocänen Nulliporenkalk von Rosenheim (bairischer Granitmarmor) und den Nulliporenkalk von Torbole am Gardasee findet man sehr häufig, namentlich für Grabmonumente angewendet und bietet ein Besuch des alten Friedhofes mit seinen schönen Arkaden und den darin aufgestellten Denkmälern eine wahre Mustersammlung des mannigfachsten Gesteinsmaterials.

Auch findet man viele fremdländische Gesteine auf den Werkplätzen der Steinmetze, wie den devonischen belgischen Granitmarmor (petit Granit), den gleichaltrigen schwarzen belgischen Marmor (Belge noir fin), den devonischen Saint Anne, Diorit von Regensburg, Glimmerdiorit aus dem Fichtelgebirge, Phonolit von Brüx, dunklen Granit von Passau u. s. f.

Ich möchte hier erwähnen, dass von schönem Tiroler Decorationsmaterial unsere Sammlung eine Serie der prachtvollsten Gesteine aus Predazzo besitzt. Dieselbe stammt theils aus meinen eigenen früheren Aufsammlungen, theils aus älteren, bisher in unseren Magazinen vergraben gelegenen, mitunter sehr werthvollen Materialien. Es sind dies wundervolle Stücke von Predazzit, Pencatit, Cipollin, Ophicalcit, Serpentincontactbildungen zwischen dem Syenit und den Triaskalken des Avisiothales, ferner Stücke von Porphyry, von Melaphyr und Syenit. Diese Gesteine, für welche einst vom Staate eine eigene Bildhauerschule in Predazzo errichtet wurde, die seither nach Trient übersiedelte, findet man zu statuarischen und anderen feineren decorativen Arbeiten, Kaminen u. s. w. verwendet, nicht nur in Tirol, sondern auch im In- und Auslande vielfach verbreitet.

Dieser Sammlung schliesst sich eine weitere, nicht minder interessante, aus 316 Stück bestehende Collection von geschliffenen Tiroler Marmoren im Formate von 11 Cm. zu $6\frac{3}{4}$ Cm. an, welche aus der alten Ambrasersammlung stammt. Leider existirt dafür kein Katalog, und es wird noch einige Zeit und Mühe aufgewendet werden müssen, um aus den auf der Rückseite der meisten Stücke mit Tinte sehr undeutlich geschriebenen Bezeichnungen die Fundorte mit Sicherheit festzustellen.

Auch in diesem Jahre bin ich bei meinen Studien und Aufsammlungen vielfach in freundlichster Weise unterstützt worden und halte mich in dieser Beziehung für verpflichtet, meinen besten Dank auszudrücken dem Herrn Architekten Carl Fröhlinger, Leiter des Stadtbauamtes in Innsbruck, dem Schöpfer des so hochinteressanten Reliefs von Tirol und Vorarlberg im Garten des Pädagogiums, Herrn Professor J. Ernst Schuler, ferner den Herren Steinmetzmeistern Paul Hohenauer und Josef Linser.

Bregenz. Ein ganz anderes Bild aber entwickelt sich, wenn man, vom Arlberg kommend, dem Bodensee sich nähert. Schon ausserhalb Bludenz, von welcher Station man einen wundervollen Blick auf die Scesa plana geniesst, erweitert sich das Thal, das Kalkgebirge tritt zurück, die Höhen werden niedriger, wir betreten das Gebiet des Flysches.

Nochmals zwischen Feldkirch und Mühlbach treffen wir auf kalkige Gebilde, sie gehören aber schon der Kreideformation an. Von Mühlbach ab dominirt die Molasse.

Damit ist der Charakter des Hauptbausteines der ganzen Gegend gegeben. Es ist der graue, gelblichgraue und blaugraue Molassesandstein, der für Bauzwecke allgemein verwendet wird.

Und nicht allein Bregenz liefert dieses Materiale. Zu seinem Bedarf werden auch andere Provenienzen, wie: Haselstauden bei Dornbirn, Schwarzachtobel (sehr harter Stein) und aus der Schweiz die Sandsteine von St. Margarethen, Staad, Rheineck und Rorschach beigezogen.

Die Ziegel werden aus Löss verfertigt und werden von Dornbirn, Fussach, Hohenems und der Umgebung von Lindau u. s. w. zugeführt. Das Strassenpflaster bilden neben den Rheingeschieben, Molassesandsteine von Dornbirn, mitunter auch Grünsandsteine (Gault) von Unterklin, die sehr hart und dauerhaft sind. Zu den Hafengebäuden werden ausser der Molasse auch Mergelschiefer und Kalksteine verwendet, welche in Massen von Feldkirch kommen. Die Zahl decorativer Gesteinsarten ist keine sehr bedeutende, sie beschränkt sich vornehmlich auf das für Grabmonumente zugeführte Materiale, wozu in erster Linie der schwarze Nummulitenkalk von Ragatz in der Schweiz gehört. Derselbe enthält stellenweise zahlreiche Versteinerungen und ist reich von weissen Adern durchzogen. Auch von Bludenz wird für diese Zwecke ein schwarzer Kalkstein zugeführt, in grösserer Menge aber ein Tigersandstein von lichtbrauner Farbe mit dunkelbraunen runden Flecken und Streifen von Rennfrizhausen im Schwarzwald. Selbstverständlich findet man auch alle Sorten von Carraramarmor im Gebrauch.

Grosses Interesse bietet ein Besuch der grossen Steinindustrie der Gebrüder Pfister in Rorschach und Friedrichshafen. Es werden in diesen Etablissements Gesteinsmaterialien nicht nur aus der Schweiz, sondern auch aus Belgien, Italien, Frankreich, selbst aus Afrika verarbeitet. Die Fabriksleitung, welche mir mit der grössten Freundlichkeit entgegenkam, hat auf mein Ansuchen für unsere Sammlung eine ganze Reihe von Gesteinen in geschnittenen Platten zur Disposition gestellt, und ich ergreife gerne die Gelegenheit, den Herren für ihre besondere Aufmerksamkeit unseren verbindlichsten Dank hier auszusprechen. Ich erwähne nur von den Schweizer Materialien: Aus dem Canton St. Gallen den Ragatzer schwarzen Nummulitenkalk, den gelben Marmor von Solothurn, Serpentin von Uri, Breche antique von Tessin, Gotthartgranit, aus dem Canton Wallis den St. Triphon, Cipollin antique, D'Arvel und Vert modern. Dazu kommen noch eine Anzahl fremdländischer hervorragender Decorationssteine. Sehr viel davon wird in den nächstgelegenen Städten Constanz, Friedrichshafen, Lindau, auch in Bregenz verwendet, das Meiste aber geht aus der Schweiz in aller Herren Lande.

Zum Schlusse erübrigt mir noch, auch den Herren Steinmetzmeistern Gottfried Bechtold und C. Widmann, welche mich mit den in Bregenz üblichen Decorationsmaterialien freundlichst und reichlich versahen, bestens zu danken. Im Ganzen beläuft sich der Zuwachs für unsere Sammlung aus diesen Gebieten für dieses Jahr auf 80 Stück.

Dr. Fritz Berwerth. Reisebericht: Ausflüge im siebenbürgischen Erzgebirge. — Gelegentlich meines diesjährigen Sommerurlaubes fügten es glückliche Umstände, dass ich als Begleiter meines verehrten Freundes Dr. Ludwig von Lóczy, Professor am Polytechnicum in Budapest, in den Tagen vom 22. bis 31. August einige lehrreiche Ausflüge in das an geologischen und mineralogischen Erscheinungen so Mannigfaltiges bietende siebenbürgische Erzgebirge ausführen konnte. Ort der Zusammenkunft war das Bad Unter-(Alsó-) Vácza im Thale der weissen Körös. Ich kam von Schässburg, im Mittellande an der grossen Kokel gelegen, in dessen nächster Umgebung