

Gewiss wird, wie Köchlin hervorhebt, erst die quantitative Analyse die Entscheidung bringen, die, wie sie auch ausfällt, von hohem Interesse ist, denn entweder haben wir ein neues sehr interessantes Mineral, oder wir haben die kristallographischen Elemente des Mendipit und eine schöne Formenreihe desselben.

Bis zur Entscheidung dürfte das Mineral von Laurion wohl als Mendipit anzusprechen sein.

Herr Dr. N. Andrusow, welcher in den letzten Jahren durch längere Zeit am k. k. naturhistorischen Hofmuseum gearbeitet hat, erhielt von Seite der russischen Regierung die ehrenvolle Aufgabe, sich als Geologe einer wissenschaftlichen Expedition anzuschliessen, welche die Erforschung des transcaspischen Gebietes, speciell des Gebietes zwischen Caspi- und Aralsee zur Aufgabe hat. Herr Andrusow hat in den letzten Jahren eine Reihe höchst werthvoller Arbeiten über die Gliederung der tertiären Neogenschichten im südlichen Russland und speciell über das Auftreten und die weite Verbreitung mariner Mediterranschichten in diesem Gebiete veröffentlicht und darf man daher wohl auch von dieser Reise wichtige Resultate über das Verhalten dieser Ablagerungen in dem vorerwähnten Gebiete erwarten, welche auch für die Beurtheilung der gleichzeitigen Ablagerungen Oesterreich-Ungarns von grosser Bedeutung sein werden.

**Felix Karrer.** Reisebericht. — Seit längerer Zeit besitzt das k. k. naturhistorische Hofmuseum durch die besondere Gefälligkeit des Herrn Oberforstathes Hermann Ritter von Guttenberg eine Suite geschliffener Proben von Gesteinen, welche in Triest als Baumaterialie Verwendung finden. Um nun einerseits diese Sammlung möglichst zu vervollständigen, andererseits um auch thunlichst rasch und umfassend das Materiale, welches in Parenzo, Rovigno, Zara und Görz zu Bauzwecken in Anspruch genommen wird, zu erhalten, unternahm ich im Juni d. J. eine mit Aufsammlungen verbundene Studienreise in die genannten Städte. Ich muss hier bemerken, dass diese Reise von Seite der k. k. priv. Südbahn sowohl, als auch von Seite der Direction des Oesterreichisch-ungarischen Lloyd die weitgehendste Unterstützung und Förderung durch Gewährung bedeutend ermässigter Fahrpreise, beziehungsweise ganz freier Fahrt, gefunden hat, wofür ich meinen verbindlichsten Dank hier auszusprechen mich verpflichtet halte.

**Triest.** Das Hauptbaumaterialie für diese Stadt liefert der unmittelbar in das Weichbild derselben hereingreifende eocäne Sandstein, der Massegno (Macigno, Flysch).

Er ist der vornehmlichste Bruchstein für das Mauerwerk der Häuser und zugleich der ausschliessliche Pflasterstein der Strassen. Zu diesem Zwecke wird er in grossen dicken Platten auf eine Lage von zerkleinertem Sandstein oder Kalkstein gebettet und bewahren sich die guten Qualitäten desselben (St. Giovanni, Muggia etc.) ganz vortrefflich. Allerdings wird durch starke Benützung das Materiale in nicht zu langer Zeit abgeglättet, und sieht man daher allenthalben Arbeiter beschäftigt, Gruben und Furchen auszumeisseln, um das Ausgleiten zu verhindern.

Selbstverständlich bietet aber der Karst und Istrien mit den zahlreichen Varietäten des Kreidekalkes und selbst des Eocänkalkes ein reiches Materiale für die

sind übrigens identisch und können beliebig vertauscht werden. Für manche Rechnungen ist es sogar nöthig, die Coëfficienten auf einer Seite zu haben (vergl. Index S. 116). Ausserdem schreibe ich  $\infty$  für  $\infty 1$ .

Darnach wäre zu lesen: S. 186:  $\infty$  statt  $\infty 1$ ;  $2\infty$  statt  $\infty \frac{1}{2}$ .

S. 189:  $\infty$  statt  $\infty 1$ ;  $2\infty$  statt  $\infty \frac{1}{2}$ ;  $\frac{3}{2}\infty$  statt  $\infty \frac{3}{2}$ ;  $4\infty$  statt  $\infty \frac{1}{4}$ .

Ausserdem ist als Druckfehler zu corrigieren:

S. 189, Zeile 22 v. o. lies:  $b = (010) = 0\infty$  statt  $b = (001) = 0$ .

besseren Arbeiten, für Stiegen, Thür- und Fensterstöcke u. dgl., ja selbst für decorative Objecte. Die zahlreichen Steinbrüche von Nabresina, die Cava Romana, Sta. Croce, Zolla, Repentabor, Grisignano, Orsera u. s. f. liefern hiezu das Materiale.

Alle grösseren Bauten geben Zeugniß von der mannigfachen und künstlerischen Verwendbarkeit dieser Gesteine, deren Dauerhaftigkeit bei richtigem Vorgange in der Gewinnung und Versetzung wohl ausser Frage steht.

Ich erwähne beispielsweise des von unserem Ferstel erbauten prachtvollen Lloydgebäudes, dessen Sockel aus Kalkstein von Orsera, dessen schöne Säulen im Durchgange aus Monolithen von Sta. Croce bestehen. Die Figuren der Hauptfront wurden aus einer feinen Sorte Kreidekalk von Visignano bei Parenzo gefertigt. Ein nicht minder interessantes Object ist das Palais der Assicurazione generale, sowie der Palazzo Revoltella, jetzt Eigenthum der Stadt.

Hier kann man auch speciell über das Decorationsmateriale, welches in Triest zur Verwendung kommt, Erfahrungen sammeln.

So sieht man hier in prächtiger Weise den schwarzen Kalkmergel (Parangone) von Scoppo bei Opicina, den Fiorito, eine dunkelgraue, gelblichweiss geäderte Varietät von dorthier, die rothe Kalkbreccie von Momiano in Istrien, ferner zahlreiche fremdländische Sorten, wie den bekannten gelben Onyxmarmor aus Egypten, als Tischplatten, Kaminverkleidungen u. s. w., den Polcevera (Serpentin) bei Genua, als Säulen u. dgl. verwendet. Im Dome von St. Giusto bemerkt man den rothen Jurakalk von Domegliara bei Verona, Säulen aus Breche violette von Serravezza, Fussbodenplatten von Carraramarmor, wie überhaupt für die innere Ausschmückung der Häuser und Gemächer, für Grabmonumente etc. mitunter sehr kostbare Materialien, z. B. antike Marmorsorten aus den Ruinen von Aquileja: Verde antico, Cipollino, Pomagnolo, Persichino, Breccia africana, Giallo antico, Stalattito antico, Pavonazetto antico, Breccia verde antica u. s. f. verarbeitet werden.

Was die Ziegel betrifft, so gelangen dieselben von verschiedenen Punkten nach Triest, in der Umgebung selbst bestehen keine Fabriken. Wir finden Ziegel von Porto Valli Torri bei Cittanuova in Istrien, von Pordenone, vom Po von Polesine und der Romagna; sie spielen aber beim Bau der Häuser immer nur eine untergeordnete Rolle. Wichtiger dagegen sind sie als Dachdeckungsmateriale, welches fast ausschliesslich aus Ziegeln besteht.

Auf den aus derber Holzconstruction bestehenden Dachstuhl werden zunächst kleinere flache, etwa fingerdicke Ziegel gut in Mörtel gelegt und darauf grössere Convexziegel mit der gebogenen Seite nach unten gereiht. Die parallel laufenden Rinnen werden nun mit ganz gleich geformten Ziegeln, natürlich die Convexseite nach oben gekehrt, gedeckt, wodurch ein sehr solides, den Anstürmen der Bora besten Widerstand leistendes, jedoch sehr schweres Dach hergestellt wird.

Weisskalke und Cemente liefern die kleinen Kalkbrennereien auf dem Karst, wie bei Nabresina und die grossen Fabriken von St. Andrea bei Rovigno, von Perlmöos, Kufstein, Stein in Krain, Trifail und von Lafarge (Teilerkalk) in Frankreich, Einiges kommt auch aus der Romagna. In grösserem Massstabe (zu den Hafenbauten) wird auch die Santorinerde verwendet.

Sande für die Mörtelbereitung gewinnt man aus den grossen Sandablagerungen am Auslaufe der Flüsse an den Küsten, wo die Meeresbrandung grosse Massen des hinausgetragenen Materials wieder an das Land wirft. Diese Lager, welche in den höheren Partien später von den Wellen nicht mehr erreicht und durch die atmosphärischen Niederschläge ihres Salzgehaltes nach und nach verlustig werden, enthalten noch in Menge

die Schalen abgestorbener Seethiere und daneben jene zahlreicher Landconchylien. Solcher Sand kommt von Grado (Isonzo-Mündung), von Stobbo, von Porto Quieto bei Cittanuova u. s. w.

Nur im Vorbeigehen kann ich des Wunderschlusses Miramare mit seinem unvergleichlichen Park, der wunderbaren Baumflora und den unbeschreiblich herrlichen Meeresaussichten gedenken. Der Kreidekalk, aus dem dasselbe erbaut ist, wird auf der Seeseite, wo er dem Anprall des Windes und des Regens besonders ausgesetzt ist, in eigenthümlicher Weise corrodirt und angegriffen, so dass eine ganz krümliche, rostigem zerfressenen Eisen ähnliche Oberfläche entsteht.

Ich darf hier nicht unberührt lassen, dass ich in Triest bei meinen Studien und Aufsammlungen überall das weitgehendste Entgegenkommen fand und nur der Freundlichkeit der betreffenden Herren es verdanke, in verhältnissmässig kurzer Zeit eine ansehnliche Serie des dortigen Baumaterials erlangt zu haben. In erster Linie muss ich hier den Herrn Präsidenten der k. k. Seebehörde August Ritter von Alber-Glanstätten nennen, welcher nicht nur mit seinem Rathe mich auf das Beste unterstützte, sondern mich auch mit umfassenden Daten über das bei den Hafen- und Hochbauten im Küstenlande und Dalmatien verwendete Materiale, die chemische und technische Constitution der dabei verwendeten Cemente u. s. w. versah, überdies auch unserem Museum Namens der k. k. Seebehörde eine grosse Sammlung der diesfälligen Gesteine und Cemente widmete, worüber ich eingehender an anderer Stelle zu berichten die angenehme Gelegenheit habe. Nicht minder bin ich zu besonderem Danke verpflichtet dem Herrn Oberforstrath H. Ritter von Guttenberg, Herrn Stadtbaudirector Ingenieur Dr. Francesco Boara, Herrn Professor Dr. L. Carl Moser, Herrn Professor Adolf Stossich, dem Herrn Adjuncten des naturhistorischen Museums Antonio Valle, Herrn Heinrich Ritter von Escher, Besitzer der Cementfabrik von St. Andrea bei Rovigno, den Herren Besitzern der Ziegeleidepots in Triest Bruna, der Leitung der Società degli operaj Scalpellini, Herrn Architekten Pietro Palese und Herrn Anton Hannappel, Procuraführer des Hauses Chiozza & figlj, welche mir sämmtlich mit bestem Rath und werththätiger Unterstützung zur Seite standen.

Meinen Aufenthalt in Triest konnte ich auch dazu benützen, um unter Führung des Herrn Oberforstrathes von Guttenberg einen überaus lehrreichen Ausflug in das zunächst gelegene Karstgebiet bis Comen zu unternehmen. Ich benützte diese Gelegenheit, um unter Einem die grossen Steinbrüche bei Nabresina von Sta. Croce (Scalmagini & Comp.) und die Cava Romana (Heinrich Rieter) zu besuchen. In geologischer wie technischer Beziehung sind diese Aufschlüsse, sowie die damit verbundenen Steinschneidereien von hohem Interesse; nicht minder aber war es die ganze Wanderung bis Comen, namentlich mit Beziehung auf die mannigfachen und typischen Karstphänomene, die nicht nur in den Dolinenbildungen, eigenthümlichen Thalauswaschungen u. dgl., sondern auch in den merkwürdigen Erosionserscheinungen am Gestein ihren Ausdruck finden — eine wahre Fundgrube an Demonstrationsmateriale für dynamische Geologie.

Die Aufforstung des Karstes macht seit dem Inslebentreten der Aufforstungscommissionen in Triest und Görz ganz bedeutende Fortschritte, die man schon während der Eisenbahnfahrt, sowie vom Hafen von Triest aus beobachten kann. So ist der Triester Karst bereits zur Hälfte aufgeforstet, allerdings ist das der kleinste Theil des ganzen Gebietes, aber auch in Istrien und im Gebiete von Görz werden nach Massgabe der vorhandenen Mittel, welche vom Staate den Aufforstungscommissionen von Jahr zu Jahr bewilligt werden (Görz erhielt im verflossenen Jahre 6000, Triest 3000

Gulden), kräftige Fortschritte erzielt. Nach dem Gesetze leistet der Staat für Triest eine Hälfte des für das Gebiet zu verausgebenden Betrages, die Gemeinde die andere Hälfte.

Am schwierigsten gestaltet sich die Aufforstungsarbeit in Gebieten, wo die Kalkschichten eine horizontale oder wenig geneigte Lage besitzen. Das Gestein bietet den Wurzelfasern fast gar keinen Anhaltspunkt, wenig Nahrung und die Bora fegt unbarmherzig über die schwanke Vegetation hinweg.

Der Karst war sicher einst gut bestockt und zeigen die nicht seltenen Oasen kräftigen Waldstandes, welche Privateigenthum sind, dass der Boden allein nicht die Schuld trägt. Wo man Verkarstung antrifft, hat man es sicher mit Gemeindeland zu thun, wo Jeder so viel herauszuschlagen suchte und durch Ausgraben der Wurzelstöcke, Viehauftrieb u. s. w. herauszubekommen trachtete, als eben ging.

Man begünstigt deshalb so weit als nur möglich die Vertheilung dieser Gründe an die Gemeindeglieder, mit Ausnahme solcher Objecte, deren Bestockung mit geschlossenem Hochwalde in bleibendem öffentlichen Interesse ist, und welche deshalb aufgeforstet werden und unvertheilt bleiben.

Die neuen Eigenthümer der vertheilten Parzellen gehen aber sofort an die Arbeit, klauben mit ihrer Familie die Steine aus, frieden damit den Grund ein und bedecken das gewonnene Terrain mit der aus den Dolinen mühsam hervorgesuchten Erde (terra rossa) oder spärlichem Humus, um dasselbe für Wiesencultur in Stand zu setzen; Bäume werden hier nur einzeln, nie in ganzen Beständen gepflanzt. Die Pflanzen hiezu erhalten sie von den Commissionen.

Mitten im Karstgebiete erscheint Comen als eine prachtvolle Oase mit Kastanienwäldungen, prächtigen Nadelholzbeständen u. s. w. Dort befindet sich auch eine ärarische Baumschule, sowie eine solche der Aufforstungscommissionen.

Nach zwei Jahren wird die aus dem Samen gezogene Pflanze (Föhren oder Fichten) in das Steingebiet versetzt, die kleine, 12—20 cm. hohe Pflanze besitzt eben keine allzulange Wurzel und die Grube kann daher mässig tief gehalten sein, auch widersteht sie in der geschützten Lage besser dem Sturme. Die Gruben für die Bepflanzungen werden im Görzer Gebiet gesetzlich von den Einwohnern unentgeltlich hergestellt, während die Letzteren im Triester Territorium hiezu nicht verpflichtet sind, da die Stadtgemeinde einen Jahresbeitrag leistet. Der Ziegenwirthschaft ist ebenfalls durch das Gesetz ein Ende gemacht.

Ab und zu leidet namentlich die junge Pflanzung von Insectenlarven, namentlich der *Retinia Busliana* (Kiefertriebwickler), welche gerade die Gipfel der Triebe zum Aufenthalt nehmen. Auch hier wird die Bewohnerschaft zum Abklauben angehalten.

Bei Nabresina sah ich aufgeforstetes Karstterrain mit fünf bis sechsjährigem Bestand, das ganz erstaunlichen Fortschritt zeigte.

Es ist aller Grund, zu hoffen, dass im Verlaufe von wenigen Decennien der Karst der Hauptsache nach in dieser Richtung aufgehört haben wird eine Specialität für naturbeschreibende Feuilletonisten zu sein.

Die Seefahrt nach Zara bietet, wie bekannt, ein besonders lebhaftes und eigenenthümliches Bild, vorzugsweise in der Aneinanderreihung der dem Festlande vorliegenden zahllosen Sandbänke, Scogli, Inselgruppen und der vielen Aufschlüsse in den nur wenig geneigten Schichten des Kreidekalkes, welche zum Zwecke der Steingewinnung bei Salvore, Pirano, Parenzo, Umago, Rovigno, den Brionischen Inseln u. s. f. angelegt sind.

Zara. Die Bauten dieser Stadt bestehen ebenfalls durchgehends aus Stein, da der Kubikmeter aus diesem Materiale hier auf ungefähr zwei Gulden, jener aus Ziegeln auf acht Gulden zu stehen kommt. Das Hauptbaumaterialie bezieht Zara von den Inseln Curzola und Brazza, vom Scoglio Laudara bei Salé (auch Kukricastein vom Verladplatze genannt), vom Scoglio Melada und Kamenjac bei Scoglio Isto, ferner von Castelnovo und Karnica an der Meeresküste, nahe der Einfahrt in den Arsacanal — beide in Istrien.

Ausserdem findet noch das Kalkconglomerat von Monte Loparo auf der Insel Arbe, jenes von Podprag auf dem Velebic, von Promina bei Knin und der Nummulitenkalk von Lustica in der Bocche di Cattaro, endlich der Kalkstein von Lesina und von Seghetto bei Trau vielfach Verwendung.

Der Kreidekalk von Curzola wird in ganz ungewöhnlicher Weise ausgebeutet und gehen ganze Schiffsladungen dieses Materials als Rückfracht nach Constantinopel und Griechenland.

Dieser Stein sowohl als jener von Brazza, welcher härter ist, und ebenso die Istrianer Kalke werden hauptsächlich für Steinmetzarbeiten und zu den decorativen Theilen der Bauten verwendet. So wurden auch beispielsweise aus der ersten Qualität Curzolastein die Restaurierungsarbeiten am Dome von Spalato gefertigt.

Der kieselige Mergelkalk von Laudara dient dagegen vornehmlich als Mauerstein, wie man an den eben in der Vollendung begriffenen Hausbauten des Bürgermeisters Cavaliere Trigari am Quai sehen konnte. Aus dem Kalkstein von Kamenjac wurde fast das ganze Ospedale provinciale von Zara erbaut. Die Quaiarbeiten selbst sind theils aus Stein von Brazza, theils aus Istrianer Materiale, auch stellenweise von Laudara hergestellt. Von letzterem Gestein sind der Hauptsache nach die Platten für das Strassenpflaster gefertigt.

Aus dem Meladakalke baute man vor Hunderten von Jahren alle grossen Objecte in Zara; so z. B. die Porta di terra ferma, die alte Kirche St. Rocco (jetzt Brigadearrest), die Bibliothek Paravia und die Hauptwache auf der Piazza dei Signori. Die römischen Säulen, welche zum Fundament der St. Donatuskirche dienen, bestehen gleichfalls aus ihm, ebenso der Thurm der Kirche Sta. Maria u. s. w.

Dieser Kalk von Melada und die erste Qualität von Curzola gelten als bestes Baumaterialie, namentlich in Bezug auf Dauer und Widerstandsfähigkeit, aber jenem von Melada wird noch der Vorzug gegeben, da er dichter und gleichförmiger und dabei leichter zu bearbeiten ist.

Auf Melada existiren mehr als vierzig jetzt ganz verlassene römische Steinbrüche, da die Römer nicht allein in Dalmatien davon Gebrauch machten, sondern diesen Stein in grossen Quantitäten nach Italien transportirten. Derselbe dient nämlich nicht allein zum Rohbau, sondern kann auch für Verkleidungsarbeiten und decorative Zwecke verwendet werden.

Die Ziegel für den Hausbau, gleichwie für die ausschliesslich aus diesem Material bestehende Bedachung bezieht man, wie in Triest, aus der Ferne, ebenso den Weisskalk, der auf Melada, Brazza, in Istrien u. s. f. erzeugt wird. Cemente kommen gleichfalls von verschiedenen Punkten nach Zara und spielt auch hier die Santorinerde eine Rolle.

Den Sand zur Mörtelbereitung verschafft man sich von Nona, einer Stadt, die einen jetzt durch Moorgründe und Sandbänke verschlammten Hafen besitzt, aber einst ein Centrum des Handelsverkehrs gewesen sein soll. Es ist gleichfalls ausgelaugter Meeressand voll Conchylien.

Während des leider etwas kurzen Aufenthaltes in Zara wurde ich in freundlichster Weise mit Rath und That unterstützt. Vor Allem bin ich hier zu Dank verpflichtet dem Herrn Oberbaurath Richard Hänisch der k. k. Statthalterei, welcher die Zusammenstellung der gegenwärtig in Verwendung kommenden Baumaterialien aus ganz Dalmatien für das kaiserliche Hofmuseum in Aussicht stellte. Desgleichen hat mir Herr Professor Dr. M. Katuric seine ganze freie Zeit gewidmet und meine Aufsammlungen in weitgehendster Weise gefördert. Ich darf diesfalls ferner noch nennen Herrn Regierungsrath Medicinalrath Dr. Franz Danilo, Herrn Ingenieur Tamina und Herrn Bergrath Jakscha, sowie Herrn Baumeister Ferdinand Sala, welchen ich gleichfalls sehr werthvolle Notizen und Mittheilungen verdanke.

Auf der Rückfahrt berührte ich vorerst Rovigno. Auch diese Stadt ist ganz aus Kreidekalk erbaut. Das Materiale wird theils in der näheren Umgebung wie in Mondelazzo, Montauro, Vestre, Monberlino, Mongroposo, Cerisol etc. gewonnen, theils wird es von ferneren Punkten, wie von Valle unweit Dignano und von Orsera, aus welchem Stein zum grössten Theile die Façade des Domes besteht, geholt.

Das Strassenpflaster besteht aus 1—1½ Fuss langen, etwa ½ Fuss breiten und hohen Steinklötzen, die aus dem Kreidekalk von Cerisol gefertigt sind.

Herr Giovanni Tromba, Apotheker in Rovigno, hatte die Freundlichkeit, mir alle gewünschten Auskünfte zu geben und mich in der Stadt und der Umgegend zu geleiten, wofür ich demselben bestens verpflichtet bin.

Parenzo. Questa infelice e desolata città, wie sie ein Chronist aus dem 17. Jahrhundert nennt,<sup>1)</sup> ist an der Stelle einer römischen Niederlassung erbaut und wegen der vielen aus jener Zeit vorhandenen Reste, namentlich aber wegen der aus dem 6. Jahrhundert stammenden, den vollständigen Typus der altchristlichen Basiliken zeigenden Domkirche eines Besuches in hohem Grade werth. Es befindet sich hier eine önologische Versuchsstation für Istrien, in deren Sammlungen eine sehr lehrreiche Zusammenstellung der Gesteine von ganz Istrien, die von Taramelli herkommt, zu sehen ist.

Auch für Parenzo gelten bezüglich der Bauten dieselben Gepflogenheiten, wie sie bisher geschildert wurden: Steinbau und Ziegeldach. Das Hauptmateriale ist Caprotinenkalk aus Sbandati, Fontane, Brullo, Scoglio Orsera, Porto Torri bei Cittanuova, Grisignano u. s. w. Das Strassenpflaster, die Stiegenstufen, Fenster- und Thüreinfassungen werden aber aus dem Kalkstein von Varvari gefertigt. Weisskalke und Cemente liefert zunächst die Umgegend und die Fabrik von St. Andrea bei Rovigno, ebenso wird der Bausand aus nächster Nähe bezogen. Er ist gleichfalls ausgelaugter Meeressand voll Seeconchylien und grossen Helices. Selbstverständlich erfordert der Dom ein eingehendes Studium; die Säulen, der Mosaikboden der Apsis, die Wandbekleidung des Bischofssitzes u. s. w. bieten eine wahre Collection herrlicher Decorationsgesteine, wie Rosso antico, verde antico, giallo e rosso antico, Lapis lazuli u. s. w. Zwischen diesen Steinen sind an den Wänden grosse Perlmuscheln eingelegt, wodurch eine ganz eigenthümliche Wirkung erzielt wird.

Besonderen Dank schulde ich hier Herrn Professor Carl Hugues, Director der önologischen Versuchsstation, dem Herrn Assistenten dieser Anstalt, Luigi Baselli, welcher mich überall begleitete, sowie Herrn Redacteur Dr. Marco Tamaro.

<sup>1)</sup> Eitelberger: Die Domkirche zu Parenzo in Istrien. Mittelalterliche Kunstdenkmale des Österreichischen Kaiserstaates. I. Band, Stuttgart 1858.

Görz. Die Bauten dieser Stadt, welche den Schluss der mir gestellten Aufgabe bildete, bestehen der Hauptsache nach ebenfalls aus Stein und interveniren Ziegel nur zur Auskleidung von Thür- und Fensteröffnungen u. dgl.

Hauptbaustein ist der Masegno von Loka bei St. Peter, der Kreidekalk von Vallone nächst Gabrje bei Merna, von Cronberg und der schwarze fischführende bituminöse Eocänschiefer von Solcano.<sup>1)</sup> Für Steinmetzarbeiten, Stiegen, Thür- und Fenstereinfassungen etc. dienen zahlreiche Varietäten des Kreidekalkes von Nabresina, Sta. Croce, Ivere, Repentabor, Zolla, ferner von Vallone (Monte St. Michele bei Gabrje), von Gargara hinter dem Monte Santo, von Cernigrad bei Salvore und Fiori bei Umago in Istrien.

Mehr als decoratives Materiale, für Monumente u. s. w. wird auch der schwarze Kalkmergel von Scoppo (Parangone), schöne versteinungsreiche Kreidekalke von Castagnavizza in verschiedenen Varietäten, lichte Kreidekalke von Ravnitz, der Bardiglio genannte Kalk von Brestavizza, schwarze Kalkschiefer von Vallone, der Grisignanostein, die rothe Breccie von Batta (St. Valentino bei St. Maur) unweit Gargara und die bunte Breccia Giugliana von Stopnik bei Tolmein verwendet. Auch sieht man die rothen und weissen Jurakalke von Domegliara bei Verona und alle Sorten Carraramarmor in Gebrauch.

Die Bedachung wird wie in all' den genannten Städten aus Ziegelmaterial hergestellt. Ein ausgedehntes Etablissement für Ziegelfabrikation ist jenes des Grafen Del Mestri in Boccavizza bei Ranziano, dreiviertel Stunden von Görz. Es wird dort selbst ein bläulich und gelb gefärbter Lehm verarbeitet, der ein Zersetzungsproduct des Macigno ist.

Weisskalke werden zum Theile von Sagrado, Cemente von verschiedenen auswärtigen Fabriken bezogen, während der Sand zur Mörtelbereitung aus dem Isonzoflusse oder den unmittelbar vor der Stadt liegenden Sand- und Schottergruben bezogen wird. Dieser grobe Diluvialschotter, welcher stellenweise zu wahren Conglomeraten verbunden erscheint, bildet überhaupt den Untergrund von Görz und setzt derselbe die niederen Höhenzüge im ganzen Isonzothale zusammen. Er wird allenthalben zur Pflasterung von Wegen und Strassen verwendet.

Das alte Strassen- und Trottoirpflaster in der Stadt selbst bestand fast ausschliesslich aus versteinungsreichem Rudistenkalk von Gabrje bei Merna und aus dem Macigno von Loka. Das neue sehr harte und widerstandskräftige Pflaster wird von Torenno bei Cividale herbeigeschafft; dasselbe ist ebenfalls Kreidekalk.

In freundlichster Weise wurde ich hier durch den Leiter des Stadtbauamtes Herrn Ingenieur Architekten Natale Tommasi unterstützt, wie durch den Ziegeleibesitzer Herrn Grafen Del Mestri. In entgegenkommendster Weise sind mir auch die Steinbruchbesitzer und Steinmetzmeister Herr Giuseppe Juch, Biaggio Bitesnik und Antonio Ussaj begegnet und haben zur Vervollständigung meiner Aufsammlungen beigetragen. Auch Herr Museumsleiter Professor Matej Lazar und der beim Bau der neuen Kaserne beschäftigte Ingenieur Herr Louis Palese aus Triest versahen mich mit werthvollen Notizen. Ich freue mich, hier Allen meinen Dank aussprechen zu können. Ganz besonders verbunden bin ich aber meinem hochgeehrten Freunde, dem Herrn Vice-director der k. k. geologischen Reichsanstalt Herr Oberbergrath Dr. G. Stache, welcher

<sup>1)</sup> Das Görzer Museum besitzt eine Anzahl solcher Fische und dürfte bei fachgemäsem Vorgehen eine schöne Ausbeute unschwer zu erzielen sein.

sich erfreulicher Weise zur Zeit meiner Anwesenheit in Görz ebenfalls dort aufhielt und mir mit seiner reichen Erfahrung mit gewohnter Freundlichkeit zur Seite stand.

Eine Ausbeute von weit über 200 Stücken mit sicherer Bestimmung der Provenienz und der Verwendung kann als das greifbare Resultat dieser Expedition betrachtet werden. Es wird damit nicht nur eine fühlbare Lücke in unserer Baumaterialien-Sammlung ausgefüllt, sondern auch ein reiches und ziemlich vollständiges Bild der geologischen Constitution des Bodens und der technischen Verwendbarkeit der Gesteinsmaterialien des Görzer und Triester Gebietes, Istriens und wenigstens eines Theiles von Dalmatien geboten.

**Felix Karrer.** Geschenke für die Baumaterialien-Sammlung der mineralogisch-petrographischen Abtheilung. — Von Seite des Herrn Präsidenten August Ritter von Alber-Glanstätten sind dem k. k. naturhistorischen Hofmuseum Namens der k. k. Seebehörde 46 Probewürfel verschiedener Stein- und Cementsorten, welche bei den im Küstenlande und in Dalmatien zur Ausführung gekommenen Hafen- und Hochbauten in Verwendung gekommen sind und in der österreichisch-ungarischen Industrie- und landwirthschaftlichen Ausstellung zu Triest 1882 zur Ausstellung gebracht waren, als Geschenk übersendet worden. Diese reichhaltige umfassende Sammlung besteht aus 32 Probewürfeln aus Kalk- und Sandstein (3) in der Höhe von 20 Centimeter, welche auf den verschiedenen Seiten je sechs verschiedene Bearbeitungsweisen zeigen. Die 14 Cementwürfel sind aus Cementmörtel von einem Theile Cement, zwei Theilen Sand und Schotter angefertigt und wurden hierzu nachfolgende Cementsorten verwendet.

1. Perlmoos-Cement; 2. Kufsteiner Roman-Cement; 3. Cement aus der Fabrik des Herrn Praschniker in Stein (Krain); 4. Roman-Cement aus derselben Fabrik; 5. Trifailer Cement; 6. Trifailer Roman Cement; 7. Cement aus der Fabrik des Herrn Escher von St. Andrea bei Rovigno, rasch bindende Qualität; 8. Cement aus derselben Fabrik, langsam bindende Qualität; 9. Roman-Cement aus derselben Fabrik, langsam bindende Qualität; 10. Lafarge-Kalk (*Chaux éminent hydraulique du Teil*); 11. Santorinerde; 12. Cement von Boulogne sur Mer ohne Beimischung; 13. desgleichen mit zwei Theilen Cement und zwei Theilen Sand; 14. desgleichen mit einem Theil Cement und drei Theilen Sand.

Die Gesteinswürfel stammen aus folgenden Steinbrüchen: 1. Sandstein (Macigno) von St. Giovanni bei Triest; 2. Sandstein von Muggia; 3. Sandstein von der Umgebung von Pirano; ferner Kalksteine von: 4. Sta. Croce bei Nabresina; 5. Medea bei Görz; 6. Selz bei Görz; 7. Cernigrad bei Salvore; 8. Canegra bei Salvore; 9. Montauro bei Rovigno; 10. Mondelaco bei Rovigno; 11. Valle di Climnó auf der Insel Veglia; 12. und 13. Bescanuova dortselbst; 14. Fratta bei Albona; 15. St. Girolamo bei Pola; 16. und 17. Posedaria bei Zara; 18. Carrovica bei Tkon auf der Insel Pasman; 19. und 20. Kamenjak auf der Insel Istok; 21. Landara und Caranton auf der Insel Mezzo; 22. Selcza auf der Insel Brazza; 23. Punta Veselje bei Pucischie auf Brazza; 24. Lozna auf Brazza; 25. Bobovisce auf Brazza; 26. St. Elia bei Trau; 27. Zavratje bei Milna; 28. Mikiecevica bei Lesina; 29. Zarpie bei Lissa; 30. Bonasier bei Meleda; 31. Ombla bei Gravosa; 32. Cašarovica mala bei Tkon.

Diese Proben repräsentiren das beste und vorzüglichste Materiale, was diese Gegenden an Baugesteinen aufzuweisen haben; sie ergänzen in eminenter Weise die Sammlung aus den betreffenden Kronländern, welche dadurch einen kaum zu übertreffenden Grad von Vollständigkeit erreicht hat.

Von der Direction der Wienerberger Ziegelfabriks- und Baugesellschaft ist vor Kurzem dem k. k. naturhistorischen Hofmuseum ebenfalls eine sehr werthvolle Spende zugegangen, und zwar eine Sammlung aller in den grossartigen