

steinerungen. Alles ist in  $\frac{1}{2}$ —2 Meter starken Bänken geschichtet, und die beiden oberen Complexe liefern in feuchtem Zustande einen guten Baustein.

Aus dem untersten Complex nun liegen vor:

*Fossarulus cf. tricarinatus Brus.*, eine in Dalmatien und Bosnien sehr verbreitete Form.

*Melanopsis spec.* mit scharfen feinen Rippen und schwachen Einschnürungen unter den Nähten, am ähnlichsten einer von Fuchs aus den Süßwasserschichten von Livanatäs in Griechenland beschriebenen Form.

*Valenciennesia spec. nov.*, eine kleine Form von nur 20 Mm. grösstes Durchmesser, die jedenfalls noch unbeschrieben ist.

*Congeria spec. nov.*, am nächsten stehend der *Congeria Partsch Czižek*, aber durch einen nahezu geradlinigen Schlossrand und auffallende flügelartige Ausbreitung des Hinterrandes von dieser Art verschieden. Von Stur in Croatien (Dubovac bei Carlstadt, Gora bei Glina) gesammelte Exemplare von Congerien stehen derselben ebenfalls sehr nahe.

Die nächsthöheren Schichten sind weitaus petrefactenärmer und es liegen aus denselben nur Abdrücke von Neritinen und der Steinkern einer Unio vor. Die obersten Oolithe erinnern stark an ähnliche Gesteine der sarmatischen Schichten; es sind solche aber von Fuchs auch in griechischen Süßwasserschichten nachgewiesen worden.

Herr Hauptmann Baron v. Löffelholz erwähnt in seinem der Einsendung beigefügten Schreiben ferner, dass die Braunkohlen beim Nordlager von Mostar sich wohl für den Abbau empfehlen dürften, und dass das unreine, zwei Meter mächtige Lignitflötz von Pašina voda zwischen Blagaj und Stolac wegen seines steilen Einfallens und der zwischen ihm und einigen anderen geringeren Flötzen eingeschalteten blauen Letten mit fremdartigen Steingeröllen merkwürdig sei. Der Herr Einsender hebt ferner sehr richtig hervor, dass die neogenen Mergelschichten offenbar erst nach dem Beginne der Gebirgsbildung, die noch die Nummulitenkalke mit betraf, abgelagert, später aber durch die fortschreitende Krustenbewegung ebenfalls in ihrer Lagerung gestört worden sind.

Von den im Narenta-Gerölle eine so grosse Rolle spielenden Eruptivgesteinen und Hornsteinkalken wurden ebenfalls Proben eingesendet. Unter den letzteren befinden sich auch solche mit Petrefactenspurcn (winzigen Bivalven), die wohl aus irgend einem obertriassischen Niveau von der oberen Narenta kommen mögen.

**Eberhard Fugger und Carl Kastner.** Glaciale Erscheinungen in der Nähe der Stadt Salzburg.

Wir haben bei Gelegenheit eines Spazierganges am 1. Mai d. J. in die Steinbrüche am Gersberg zwei Moränen entdeckt, welche auch für Salzburg die Existenz zweier Eiszeiten beweisen. Am Fusse des Gaisberges, einige hundert Schritte nördlich von dem Anstiege zum Gersberg und zur Zistelalpe befindet sich an dem Fahrwege, der vom Neuhauser Schlosse zu den sogenannten Apotheker-Höfen führt, eine Sandgrube, welche in neuester Zeit ziemlich bedeutend vergrössert wurde. Unten liegt, etwa 3 M. mächtig, feiner glimmerreicher,

lehmiger Sand, welcher von einer horizontal gelagerten Moräne von 50 Cm. Mächtigkeit überdeckt wird; der Sand ist entschiedener Gletscherschlich, die Moräne durch die eigenthümliche Lagerung ihrer Gesteine und die an diesen ersichtlichen Kritzen als solche nicht zu verkennen. Ueber der Grundmoräne liegt, etwa auf 3 M. entblöst, Postglacialschotter. Die Sandgrube hat eine Meereshöhe von circa 445 M., liegt also wenige Meter über dem Niveau der Salzach.

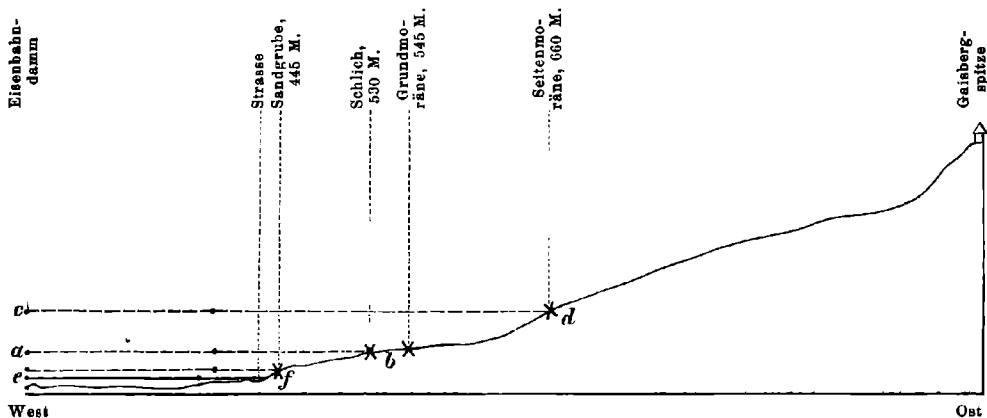
Bis zur absoluten Höhe von 530 M. ist nirgends der Untergrund in grösserem Masse entblöst und sind nur Findlinge von Gaisberger Kreideconglomerat und hie und da gekritzte Steine umhergestreut.

In der Höhe von 530 M., also 100 M. über der Salzach, liegt an zwei ziemlich weit von einander entfernten Punkten Gletscherschlich und 15 M. höher die bereits im vorigen Jahre in den Verhandlungen der k. k. geol. R.-A., Seite 158, erwähnte Grundmoräne.

Weiter oben am Gersbache endlich befinden sich zwei Steinbrüche auf Kreidemergel und Sandsteine, 640 M. ü. M., und daneben jener Versuchsstollen auf Kohle, welcher seinerzeit von Rueff und Consorten angeschlagen worden war.

In den obersten Partien des kleineren, nördlich gelegenen Steinbruches ist eine prachtvolle Seitenmoräne längs dem steilen Gehänge auf mindestens 15 M. Länge in 2 M. Mächtigkeit entblöst. Sie enthält grobe, wenig abgerundete, aber vielfach gekritzte Steine mit Dimensionen von 40 und 50 Cm., und reicht bis zur Meereshöhe von mindestens 660 M. Im benachbarten grösseren Steinbruch liegt ebenfalls ganz oben eine Seitenmoräne, wenn auch von geringerer Bedeutung, dagegen finden sich zahlreiche kleinere, mehr abgerundete, reichlich gekritzte Steine weiter unten, und insbesondere erwähnenswerth ist ein Block von Kreideconglomerat von mehr als einem Cubikmeter Inhalt mit ausgezeichneten Gletscherschliffen.

Nachstehendes Profil, welches im gleichen Verhältniss der Länge zur Höhe gezeichnet ist, soll die Lagerungsverhältnisse verdeutlichen.



Die Moränen zwischen 530 und 660 M. gehören der älteren, jene am Fusse des Berges der jüngeren Eiszeit an. Die Linie *ab*, 530 M. ü. M., bildet die Basis oder Thalsohle, die Linie *cd*, 660 M., das Niveau des Gletschers während der älteren Eiszeit, *ef* die Basis

während der jüngeren Eiszeit. Die Mächtigkeit des Gletschers der älteren Glacialperiode betrug demnach an dieser Stelle beiläufig 130 M. und die Grösse der Erosion während der darauffolgenden Interglacialzeit 80 bis 90 M.

Auch am Rande des Grabens, in dessen Tiefe der Glasenbach fliesst, findet sich eine Moräne, 655 M. ü. d. M., mit zahlreichen gekritzten Steinen. Der grösste Theil dieser Moräne jedoch ist heuer im Frühjahr in den Graben hinabgestürzt, und ist daselbst eine Seitenrinne von mehr als 70 M. verticaler Höhe mit gekritzten Steinen vollständig überstreut.

Im Hintergrunde des Glasenbachgrabens, dort wo die neu angelegte Strasse den engen, tiefen Graben verlässt, liegt eine Moräne unmittelbar auf den plattigen Kössener Kalken. Dieselbe ist, 580 M. ü. d. M., auf etwa 30 M Länge entblösst, zeigt an einigen Stellen eine Mächtigkeit von fast 10 M. und wird sodann von einem vollständig ungeschichteten, groben Conglomerat überlagert, welches 40 M. hoch und darüber aufgebaut ist, und das wir für eine interglaciale Bildung halten; so dass die Moräne selbst der älteren Eiszeit angehören müsste.

Eine mächtige Moräne liegt am Nordfusse des Staufen. Sie beginnt unmittelbar hinter dem Schloss Staufenneck, welches, wie bekannt, auf petrafactenreichem Vilserkalk steht, und ist bis zur Meereshöhe von 570 M. nachzuweisen. In dieser Höhe, wo zahlreiche Quellen entspringen, wird die Moräne von Gebirgsschutt überdeckt, welcher an vielen Stellen zu einer Breccie zusammengebacken ist. Bei 700 M. erst trifft man anstehenden Muschelkalkdolomit. Die Moräne lässt sich von Schloss Staufenneck östlich bis nahe an jene Stelle verfolgen, wo die Saalach den Fuss des Staufen bespült.

Eine recht hübsche Moräne findet sich im Fischachthale oberhalb der Papiermühle zu Lengfelden neben dem Damme der Elisabeth-Westbahn, und zwar 25 M. über dem Niveau der Fischach, am rechten Ufer derselben. Oben liegt eine Schotterschichte von etwa 70 Cm. Mächtigkeit, darunter eine horizontale, 15 Cm. dicke Lage von Gletscherschlamm, welche eine Grundmoräne von 175 Cm. Mächtigkeit überlagert. Unter der Moräne folgt wieder ein horizontaler Streifen von Gletscherschlamm, 30 Cm. mächtig und unter ihm wieder eine Moräne, welche 150 Cm. tief blossliegt. Die Lagerungsverhältnisse, sowie gekritzte Steine charakterisiren die Ablagerungen als unzweifelhafte Moränen.

Weiter oben an der Fischach findet man in gleicher Höhe ebenfalls gekritzte Geschiebe und dann wieder horizontal geschichtete quartäre Conglomerate, welche direct den hier auftretenden Flysch überlagern.

Torf- und Lössbildungen kommen nicht selten vor. So zeigt das Fischachufer, 200 M. oberhalb der Tiefenbachmühle, unter dem Humus alluvialen Sand und Schotter mit Letten vermischt (40 Cm.), darunter 35 Cm. Torf, unter diesem Löss.

Eine Lehmgrube beim Klingensberg-Hofe im Aignerthale enthält unter dem Humus eine 1'6 M. mächtige Schichte alluvialen Letten, welcher dem Schuttkegel eines vom Gaisberge kommenden Baches

angehört und grossentheils aus dem Material der dort seinerzeit abgelagerten Moränen gebildet ist. Unter diesem Letten liegt eine Torfschicht von 20 bis 50 Cm. Dicke, welche gegen den Gaisberg hin an Mächtigkeit zunimmt, und unter ihr sandiger und glimmeriger Löss mit den charakteristischen Schnecken. Ebenso tritt an vielen Punkten der dem Untersberg vorgelagerten Torfmoore, besonders an ihrem Ausgehenden, Löss mit Schnecken als Liegendes auf.

**Dr. J. W. Woldřich.** (Diluvialbildungen mit Mammothresten bei Jičín.)

Der Conservator in Jičín, Herr Lud. Šnajdr, sendete mir im vorigen Jahre Knochen alluvialen Alters zur Bestimmung. Einer solchen Sendung waren auch Trümmer des Stosszahnes von *Elephas primigenius* nebst kleinen abgerundeten Gesteinen beigegeben. Ueber letztere schrieb mir Herr Šnajdr, dass dieselben vom rechten Ufer der Cydlina, an der Südseite des Dorfes Čejkovic, eine halbe Stunde von Jičín entfernt, stammen, und zwar aus einem Sandlager, in dem sich eine Schuttbank befindet. Da ich in diesen Bildungen die Producte glacialer Thätigkeit vermuthete, ersuchte ich Herrn Šnajdr um nähere Details, welche meine Vermuthung vollkommen zu bestätigen scheinen.

Das Sandlager, bestehend aus sehr reinem Sand, liegt in einer Seehöhe von 270 M.; die demselben eingelagerte Schuttlage, welche ich für eine Grandbank halte, ist 3·3 M. tief und besteht, wie die vorliegenden Proben zeigen, aus feinem Gruss und erbsen- bis faustgrossen und noch grösseren Gesteinen, die mehr oder minder an den Kanten abgerundet sind; einzelne derselben zeigen jene welligen Erosionsformen, wie sie bei Glacialgeschieben vorkommen. Das Gestein besteht vorherrschend aus einem gelblichen Quarzit, aus einem zersetzten dioritartigen Eruptivgestein, aus Hornstein, aus jaspis- und chalcedonartigen Kieseln; auch Schalen einer kleinen *Ostrea* sind zahlreich vertreten; gegen den Rand der Grandbank kamen auch Schalen einer 22 Cm. langen *Unio* vor. Am Grunde dieser Grandbank lagen die Trümmer eines Mammothstosszahnes, einzelne Fragmente desselben ebenfalls an den Kanten abgerundet.

Im Herbste v. J. stiess man daselbst gelegentlich der Sandgewinnung abermals auf einen Stosszahn, welcher ursprünglich 1·5 M. lang gewesen sein dürfte und 3·65 M. unter der Oberfläche in der Grandbank gelegen ist; letztere war unter dem Zahne noch 0·3 M. mächtig und lagerte auf scharfabgegrenztem Sand von 1 M. Mächtigkeit, der wieder auf Letten (Thon) ruhte.

Der Zahn, welcher 15 bis 20 Grad gegen den Horizont geneigt war, wurde untergraben und sammt der Einhüllung auf ein Brett geschoben; doch zerfiel er bald. Es zeigte sich, dass derselbe auf der unteren Seite ganz zertrümmert war in Folge eines Drucks von oben, und dass er überdies in Folge eines seitlichen Drucks der Länge nach in zwei Hälften gespalten war, und dass die Hälften, welche durch eine lehmig schlammige Masse verbunden waren, um einige Centimeter von einander verschoben wurden. Diese Erscheinungen konnten wohl nur durch ein sich vorwärtsschiebendes Gletschereis hervorgerufen worden sein. Man fand hier ausserdem noch zwei