

andere Faciesabildung den sogenannten den Gyps unterteufenden Baranower Sandmergeln¹⁾.

Die in dem von mir durchforschten Gebiete überall entwickelten Lithothamnienkalke sind den inselartig entwickelten Gypslagern äquivalent (Beremiany, Złoty Potok, Monasterzyska u. s. w.). Eine Ueberlagerung der Lithothamnien durch die Gypsstöcke (wie z. B. bei Zaleszczyki) habe ich nirgends angetroffen. Es war mir daher unmöglich, festzustellen, ob die Gypsbildung hier ganz (wie z. B. bei Łany, Baranów) oder (wie bei Zaleszczyki) nur zum Theile und dies dem oberen Lithothamnienhorizont äquivalent ist. So viel ist es nur sicher, dass je weiter ostwärts vom Koropiec- und Strypafloss, desto mächtiger die Lithothamnienfacies entwickelt erscheine.

Dichte, die Gypsbildungen nach oben abschliessende Erviliienkalke bemerkte ich am südlichsten noch bei Złoty Potok, zwar nicht anstehend, aber unter derartigen Verhältnissen, dass ihre Lagerung über dem Gyps-, respective Lithothamnienhorizont keinem Zweifel unterliegen kann.

J. Blaas. Ueber eine neue Belegstelle für eine wiederholte Vergletscherung der Alpen.

Die folgenden Zeilen beabsichtigen auf einen Punkt hinzuweisen, der in der Folge für die Glacialgeologie vielleicht eine ähnliche Rolle spielen wird, wie die Gegend von Innsbruck mit der Höttinger Breccie und ihrer Liegend-Grundmoräne²⁾.

Bei Gelegenheit der Durchsicht der Literatur für die in der Anmerkung erwähnte Arbeit kam mir unter Anderem auch Unger's von Seite der Geologen wenig beachtetes Werk „Ueber den Einfluss des Bodens auf die Vertheilung der Gewächse etc. Wien 1836“ in die Hände. In demselben findet sich im Titelbilde Fig. 8 ein Profil

¹⁾ An diesem Orte berühre ich die Streitfrage über die Baranower und Kaiserwalder Stufe der galizischen Mediterranbildung. Das Zusammenziehen dieser zwei Etagen der sogenannten II. Mediterranstufe ist sowohl aus stratigraphischen wie paläontologischen Gründen für die mir bekannten Gebiete der podolischen Hochplatte gerade unzulässig. Die Baranower Sandmergel sammt den Terebratel- und Bryozoenschichten bilden die tiefere, die Gypsbildungen unterteufende Stufe und werden durch solche Formen, wie *Pecten denudatus* Rss., *trigonocosta* Hilb., *cristatus* Rss., *Koheni* Fuchs u. A. charakterisirt, die in Kaiserwalder Schichten bisher noch nicht angetroffen wurden; — die Kaiserwalder Schichten dagegen bilden die höhere, bei Lemberg mit der Erviliienstufe beginnende Bildung, die in der Umgegend Tarnopols von sarmatischen Schichten unmittelbar überlagert wird (L. Teisseyre). Meiner Meinung nach trotz der Scissus-Facies (Dr. Hilber), die im nördlichen Gebiete des podolischen Plateaus in beiden Horizonten vorherrscht, müssen diese beiden im Alter ganz verschiedenen Stufen auseinander gehalten werden.

²⁾ Meine eigenen Beobachtungen über diesen letzteren Punkt, sowie über die Glacialablagerungen der Umgebung von Innsbruck überhaupt habe ich in einer für das Jahrbuch bestimmten Arbeit niedergelegt, die, wie ich höre, leider erst nächstes Jahr zum Abdrucke gelangen kann. Ich fand mich in meinen Untersuchungen fast wider Willen zu den Ansichten Penck's geführt, besonders als eines der scheinbar unüberwindlichsten Hindernisse, die „tertiären“ Pflanzenreste der Breccie, durch neue, höchst überraschende Bestimmungen derselben von Seite v. Ettingshausen's, dem ich neue Funde sowohl, wie die Unger vorgelegenen Exemplare übersandt hatte, beseitigt wurde.

durch das Thal von Kitzbüchl in Tirol, das von Seite der Glacialgeologen volle Beachtung verdient. Ich lasse seine Beschreibung mit den eigenen Worten Unger's folgen.

Nachdem er die Verschiedenheit der Conglomerate der Tertiärformation im Innthale von gewissen jüngeren Conglomeraten, wie sie in Seitenthälern, z. B. im Sperten- und Kitzbüchlthale mächtig entwickelt sind, hervorgehoben hat, wendet er sich zur ausführlicheren Besprechung des letzteren, „welches in abgerissenen Felsen hervortritt und auf dem die Stadt (Kitzbüchl) selbst gebaut ist“. Dieses Conglomerat, fälschlich Nagelfluhe genannt, besteht aus drei Lagen: erstens einem Lettenlager, zweitens einem Sandlager, drittens aus dem über beiden befindlichen Conglomerate.

Das Lettenlager nimmt unmittelbar über dem Grundgebirge, hier Thonschiefer, seinen Platz und bedeckt ihn so innig, dass man hier und da Uebergänge zu sehen glaubt, umso mehr, da der Thonschiefer besonders an der Berührungsfäche mit jenem sehr aufgelöst erscheint und in dieser Form auch eine beträchtliche Strecke in der Tiefe noch anhält.

Die Hauptmasse des Lettenlagers ist ein gelblicher¹⁾, etwas fett anzufühlender plastischer Thon ohne Glimmerschüppchen, in dem eine grössere oder geringere Anzahl von mehr oder weniger abgerundeten Geschieben verschiedener Natur und Grösse eingeschlossen sind. Die meisten derselben haben über einen Fuss im Durchmesser und liegen ohne Ordnung, sowohl dem Hangenden als Liegenden der Masse zugekehrt. Ohne alle Ausnahme stammen sie von den umgebenden Gebirgen her und bestehen aus Quarz, Thonschiefer, Grauwackenschiefer, theils aus rothem Sandstein, schiefriger Grauwacke oder Uebergangskalk. — Ueber diesem Lettenlager, das zwischen 20 und 30 Klafter Mächtigkeit hat, kommt ein nur wenige Klafter mächtiges Lager von feinem, losem Thonschiefer- und Quarzsand, mit Letten wechsellagernd. Endlich folgt das Conglomerat, dessen Mächtigkeit auf 100 Klafter anzuschlagen sein dürfte. Es ist meist aus wenig abgerundeten, an Grösse sehr ungleichen Geschiebestücken von Thon- und Grauwackenschiefer, rothem Sandstein und Uebergangskalk durch ein Kalkcement fest zusammengebacken. Das Bindemittel vereinigt die constituirenden Massen nicht innig, sondern lässt zuweilen beträchtliche Zwischenräume, in denen sich faseriger Gyps und sammtartige Kalkkrusten gebildet haben.

Dieses Schuttconglomerat, dessen Lagerabtheilung man im Josephi-Erbstollen, der es in einer Strecke von 217 Klafter durchfahren, deutlich genug abnehmen kann, ist wenig verwitterbar und erleidet nur an der Oberfläche, nicht aber im Stollen, im Conflict mit den Atmosphärien einige Veränderungen.

Nach dem, was sich sowohl im Josephi-Erbstollen als an anderen der Beobachtung günstigen Punkten wahrnehmen lässt, ist über die räumlichen Verhältnisse dieses Schuttconglomerats im Grossen kein Zweifel. Wo das Conglomerat im erstgedachten Orte an das Sandlager grenzt, ist das Streichen $h\ 9^{\circ}8'$ eine Richtung, welche mit der

¹⁾ Oder blaugrauer — Bl.

des Thales und dem Laufe der Ache genau übereinstimmt. Dort ist zugleich der geeignetste Punkt, das Verfläichen zu bestimmen. Wir fanden es 20° nach NO. Allmähig wird der Verflächungswinkel nach aussen kleiner, verschwindet eine Strecke lang ganz und fängt nach mehr als 40 Klafter, ehe man das Mundloch des Stollens erreicht, wieder zu steigen an. An der entgegengesetzten Seite des Thales, bei Kapsberg, sieht man wieder ein nordöstliches Einschiessen, was also auf eine hügelige Hervorragung der Thonschiefer-Unterlage hinweist.

Die hier besprochenen Ablagerungen finden dann in der Literatur noch einigemale Erwähnung. So bei Frantzius (Oesterr. Berg- und Hütten-Zeitschrift 1852, II. pag. 25), wo eine Fortsetzung des Kupferkieslagers aus dem Thonschiefer in die als tertiär bezeichneten Breccien am Schattberg beschrieben wird, und bei Pošepny „die Erzlagerstätten von Kitzbüchl“ etc. (im Archiv für praktische Geologie, pag. 266 und 257 ff.). Was Pošepny veranlasst zu vermuthen, das Conglomerat sei „postglacialen Ursprungs“, ist umsoweniger ersichtlich, als auch er jene gewaltigen erratischen Blöcke erwähnt, die Unger als über dem Conglomerat verbreitet beschreibt und dabei ausdrücklich hervorhebt, „dass diese Katastrophe (die Verbreitung der Blöcke, nach damaliger Ansicht durch einen ungeheuren Flutenschwall) erst nach Ablagerung des Schuttconglomerats eintrat“.

Nach der Beschreibung Unger's ist es kaum noch zweifelhaft, dass jenes „Lettenlager“ im Liegenden des Conglomerats eine Grundmoräne sei, und es kommt nur auf einen eigenen Augenschein an. Hiezu benützte ich einen kurzen Aufenthalt in Kitzbüchl mit dem erwarteten Erfolge. Einen passenden Aufschluss am Tage konnte ich nicht finden, um so erwünschter war mir daher die ungemein zuvorkommende Bereitwilligkeit des k. k. Ober-Bergverwalters Herrn G. Dörler in Kitzbüchl, der mir nicht nur die Einfahrt in den Josephi-Erbstollen gestattete, sondern mich dorthin selbst begleitete und nach allen Richtungen hin bestens unterrichtete.

Die Verhältnisse im Stollen fanden wir, wie sie Pošepny und Unger darstellen, nur scheinen mir die Angaben des letzteren über die Mächtigkeit des Lehmlagers und des Conglomerats etwas zu hoch gegriffen.

Die dichte Verzimmerung im Thonschiefer und Lehm hindern sehr den Einblick; im Conglomerate steht der Stollen frei, was dessen ungemein grosse Festigkeit erkennen lässt. Doch gelang es uns bald, unter den zahlreichen, in den Lehm eingestreuten Geschieben solche mit den charakteristischen Ritzen zu finden. Es sind dies solche der spärlicher vorhandenen Kalke und des dunkelgrauen Thonschiefers, während andere leider wegen ihrer Härte (Quarz), theils wegen ihrer Zerbrechlichkeit (gewisse hellgraue Thonschiefer) frei von Ritzen sind.

Das Conglomerat von Kitzbüchl überlagert also eine echte Grundmoräne von ganz auffallender Mächtigkeit und grosser Ausdehnung (Vergl. Pošepny l. c. pag. 358) und wird gleichzeitig von erratischen Blöcken überlagert. Es ist somit ein interglaciales Gebilde und soll der Punkt im Sinne des Titels dieser Zeilen verwendbar sein, so muss der Nachweis geliefert werden, dass die Vergletscherung,

welche die Grundmoräne im Liegenden des Conglomerats schuf, und jene, deren Spuren uns in den erratischen Blöcken über dem Conglomerat erhalten sind, durch einen Zeitraum getrennt waren, der die Möglichkeit einer blossen „Gletscheroscillation“ ausschliesst, oder aber es muss zu erweisen sein, dass das Conglomerat von Kitzbüchl zeitlich äquivalent ist den diluvialen Conglomeraten im Innthal, welche, wie aus unserer oben angekündigten Arbeit hervorgehen wird, Glacialschotter der alten Vergletscherung sind.

Diesen Nachweis zu liefern gestattet der Raum nicht, der dieser Mittheilung, die übrigens lediglich auf den Punkt aufmerksam zu machen beabsichtigt, gegönnt ist. Eine genauere Untersuchung wird, so glaube ich, ergeben, dass zwischen der Bildung des Conglomerats und der folgenden Vergletscherung eine intensive Thalbildung stattfand, entsprechend jener im Inn- und Wipphale, welche in die grosse Interglacialzeit fiel. Ausserdem wird jeder, der sich einige Zeit mit glacialen Ablagerungen beschäftigt hat, zugestehen, dass das Conglomerat von Kitzbüchl petrographisch unmöglich mit den „unteren Glacialschottern“ (P e n c k) identificirt werden kann, andererseits von den alten diluvialen Conglomeraten des Innthals nicht zu unterscheiden ist.

Dr. H. Pohlig's Geologische Untersuchungen in Persien.
(Aus brieflichen Mittheilungen an Dr. E. Tietze de dato Tabris 9. Mai, Maragha 15. Juni und Teheran 18. August 1884.)

I. Seit einigen Tagen bin ich hier in Tabris. Im Kaukasus habe ich zunächst die mannigfachen vulcanischen Erscheinungen, dann im Araxesthal die paläozoischen Schichten und Salzlager etwas studiren können. Zu Djulfa beobachtete ich die discordante Auflagerung des Salzgebirges auf wellenkalkartigen Schichten und machte von da die schwierige Route den Kotur Tschai aufwärts bis Choi, welche ein Profil durch den ganzen, WNW streichenden Sattel paläozoischer Gesteine lieferte; südlich bei Choi legt sich an selbigen wiederum das rothe Salzgebirge an.

Die paläozoischen Schichten haben zahlreiche und schöne Petrefacten ergeben, unter anderen die merkwürdigen, von Abich bei Eriwan gefundenen und für Riesenforaminiferen gehaltenen gekammerten Schalen, ferner Brachiopoden von Grösse und beiläufiger Form der Stringocephalen etc. Von Choi ritten wir über Marand nach Tabris.

II. Von Tabris aus habe ich zunächst das aus sehr einförmigen Trachyten und deren Tuffen von meist röthlicher Farbe bestehende Sahendgebirge besucht. Erstere sind oft gebändert und breccienartig, letztere zeigen an den Hängen säulenartige Erosionsformen, wie solche aus dem Finsterbachthale bei Bozen wohlbekannt sind. Westlich und südwestlich zeigt sich mehr Mannigfaltigkeit, dort treten auch Phonolithe und Augitlaven auf. Westlich von Dehoergan bis zu dem Urumiahsee hin tauchen Sedimentgesteine auf, vertical aufgerichtete, N bis NNW streichende harte Klippenkalke mit vielen aber nicht gut erhaltenen Belemniten und Ammoniten; letztere mit marginalen Knotenreihen, von welchen vielfach dichotomirende Rippen über den breiten runden Rücken verlaufen, und mit *Aptychus lamellosus*.