

wohl auch *Sp. hexagonalis* gehört, wie ich bereits in Abhandlungen XIV, pag. 301 vermuthet habe.

Nachdem die Umgebung von Serajevo bereits echte Muschelkalkbrachiopoden geliefert hat (Jahrbuch 1880, pag. 220), nachdem später aus den Han-Bulog-Marmoren eine ziemlich artenreiche Brachiopodenfauna bekannt geworden ist (Abhandlungen geol. R.-A. XVII, Heft 2, 1892, pag. 2 ff.), erscheinen nun Brachiopoden von Muschelkalktypus auch in dem dritten und verbreitetsten Gesteine, dem hellen Kalke, der die Hauptmasse der Triasablagerungen der Umgebung von Serajevo bildet, nachgewiesen.

J. Blaas. Beiträge zur Geologie von Tirol.

Vor einigen Jahren hielt ich mich behufs einer geologischen Aufnahme im Gebiete der Quellen, welche zur Speisung der neuen Wasserleitung für die Stadt dienen sollten, längere Zeit in Bruneck auf. Unter den damals gesammelten Notizen befinden sich auch solche von allgemeinerem Interesse. Ein flüchtiger Besuch des Pusterthales in den letzten Ferien brachte sie mir wieder in Erinnerung; mit einigen neu hinzugekommenen mögen sie hier Platz finden.

1. Glaciale Ablagerungen in der Umgebung von Bruneck.

Das untere Ahrnthal, das Taufererthal, zwischen Bruneck und Taufers, hat genau nordsüdliche Richtung. Es ist 15 Kilometer lang, ungefähr 1·5 Kilometer breit und hat ein sehr geringes Gefälle, rund 1:300. Bei Taufers verzweigt es sich in das Mühlwalder-, das Rein- und das obere Ahrnthal, welches die natürliche Fortsetzung des Taufererthales ist; oberhalb Luttach wendet sich dieses rasch gegen NO. Diese drei Zweige des Taufererthales haben ein viel steileres Gefälle als letzteres. Sie münden in engen Schluchten in das breite Becken von Taufers. Die Thalbildung erinnert lebhaft an jene des Zillerthales. Taufers hat am Südfusse der Zillerthalerkette eine ähnliche Position, wie Mairhofen auf der Nordseite; hier wie dort wird man auf denselben Erklärungsversuch für diese auffallende Thalbildung geführt, den Löwl einmal (Petermann's Mittheil. 1882) angedeutet hat. Der plötzliche Uebergang der flachen, breiten Thalsole von Taufers in die engen Schluchten der Zweige mit hochgelegener breiter Sohle konnte ganz gut zur Zeit entstanden sein, wo die Enden der Gletscher aus den Zweigthälern durch eine lange Periode stabil standen. Es kann dies möglicher Weise schon zur Zeit einer älteren diluvialen Vergletscherung gewesen sein; dafür wenigstens, dass am Ausgange der letzten Vergletscherung das Eis bereits in den heutigen Thalfurchen lag, sprechen mehrere Erscheinungen, unter andern Gletscherschliffe am Fusse der Felsen nahe der heutigen Thalsole. Ich erwähne nur einen ausnehmend schönen Schliff südlich von Luttach unmittelbar an der Strasse westlich. Es ist beachtenswerth, dass an diesem Schliffe die Furchen eine steilere Neigung haben, als das heutige Thal.

Zwischen Taufers und Bruneck liegen, wie im Zillertale keine Terrassenschotter, überhaupt keine glacialen Produkte.

In die sumpfige alluviale Thalsohle bauen sich von allen Seiten Schuttkegel herab, welche wiederholt Aufstauungen des Baches und Seenbildungen veranlasst haben. So besonders der unterhalb des Schlosses Kehlburg herabgebaute mächtige Kegel von Aufhofen, der vereint mit dem gegenüberliegenden des Hirschbrunner Grabens das ganze Thal zwischen Taufers und Gais unter Wasser setzen musste. Südlich von Aufhofen liegt das weite Brunecker Becken, im Westen und Süden umrandet von anstehendem Fels, gegen Osten abgeschlossen durch die Schotterterrasse von Percha. Die Rienz hat nicht den alten Thalweg Percha-Dietenheim benützt, den diese Schotter ausfüllen, sondern sich südlich davon durch den Felsen einen Weg gebahnt, eine Erscheinung, die in unseren Alpen wiederholt auftritt und auf die ich schon öfter hingewiesen habe.

Südlich von Bruneck erhebt sich der Phyllitkopf des Kuhbergl; daran fügen sich die gerundeten Rücken gegen Lorenzen. Sie, sowie der nur dünn mit glacialen Schutt überdeckte Stegener Berg sind ausgezeichnet schöne Beispiele für glaciale Rundbuckelformen. Jenseits dieser Rücken liegt einerseits das mit glacialen Schottern bedeckte Plateau von Reischach-Stefensdorf, andererseits die malerische Hochfläche von Pfalzen-Issling. Die Terrasse von Percha und das Reischacher Plateau bauen sich aus geschichteten Schottern mit eingefügten Grundmoränen auf. Schöne Aufschlüsse finden sich unterhalb Percha an der Bahnlinie gegen die Rienzschlucht hin, ferner an der Mündung derselben, wo unterhalb der Sande und Schotter des Reischacher Plateaus eine schöne Grundmoräne aufgeschlossen ist, und am Hohlwege von Luns (westlich von Percha) gegen Bruneck. Von der Mündung der Rienzschlucht bis Dietenheim sind die Schotter durch eine Steilstufe abgeschnitten; ähnlich ist es im Winkel südöstlich von Bruneck. Der von S herabkommende Reischacher Bach schneidet die eben erwähnten Grundmoränen noch einmal an; daselbst aufbrechende kleine Quellen folgen der Grenze gegen die darüber liegenden undeutlich geschichteten Schotter der Terrasse von Percha und Reischach. Diese führen die Gesteine des oberen Pusterthales, der Dolomiten vermischt mit krystallinen Schiefen der nördlichen Gebirgsketten. Dass diese Gebilde in unmittelbarer Nachbarschaft der Gletscher abgelagert worden, dafür spricht die Beschaffenheit der Gesteine und ihre Lagerung. Die meisten Kalke zeigen noch Spuren von Ritzung, haben aber die Politur verloren, zwischen undeutlich geschichteten und ungewaschenen Schottern liegen ungeschichtete linsenförmige oder ganz unregelmässig umgrenzte Sandpartien.

Anders ist das Plateau von Pfalzen beschaffen. Hier ist keine Spur von geschichteten Schottern zu sehen; Schlamm und grosse Blöcke ausschliesslich aus dem rechtsseitigen Gelänge des Ahrnthales stammend, Gneiss und Granit der Tauernkette, bedecken die ganze Fläche. Ich zweifle nicht, dass hier, wenn die Gesteine geeigneter wären, Grundmoränen in der Weise zu bilden, wie wir sie im Kalkgebirge zu sehen gewohnt sind, ausgedehnte derartige Gebilde nachzuweisen wären; unter den gegebenen Umständen jedoch sind sie von

Gehängeschuttmassen für das weniger geübte Auge nicht leicht zu unterscheiden. Weiter gegen Westen, oberhalb Schloss Schöneck gelang es mir übrigens selbst gekritzte Gneissblöcke aufzufinden. Sehr belehrend sind auch die grossen, in einem Kranze um Bruneck angeordneten erratischen Blöcke auf dem Reischacher Plateau. Sie stammen durchwegs aus den Tauern: sie beweisen, dass der Gletscher des Ahrnthales die Rienz überquerte und so das obere Pusterthal abspernte. Hieraus erklärt sich das Vorkommen von Terrassenschottern östlich von Bruneck und das Fehlen derselben auf der Hochfläche von Pfalzen von selbst. Die Schotter von Percha sind, wie anderwärts ähnliche Bildungen, Stausehotter, entstanden an den Flanken des Ahrthalgletschers und vor den Zungen der Gletscher im oberen Pusterthale, ehevor letztere den Ahrthalgletscher erreicht hatten.

Wie mächtig diese Schotter sind und unter welch stürmischen Umständen sie entstanden sein mögen, zeigen die imposanten Terrassenreste zwischen Litsch- und Wielenbach, respective deren Schuttkegel. Der Anbruch dieser Terrassenschotter durch die Rienz hat im Jahre 1882 nicht wenig zur Verschlimmerung der Situation in Bruneck beigetragen. Das Profil bei Wielenbach ist folgendes: Unten am Bache undeutlich geschichtete schlecht gewaschene Schotter, darüber stark gestörter, wenig aufgestauter feiner Mehlsand, weiter moränenähnlicher Schutt (leider nicht zugänglich), endlich gutgeschichteter feiner Mehlsand. Auch die mächtigen Schottermassen weiter östlich bei Olanz und Taisten gehören in diese Zeit: sie beweisen, dass, als der Gletscher des Ahrnthales bereits bei Bruneck lag, jene aus dem Antholzer- und Gsieserthale die Rienz noch nicht erreicht hatten. Beide Thäler führen, wie das Ahrnthal, neben dem alluvialen Thalboden nur Gehängeschutt und postglaziale Schuttkegel.

2. Der Bergsturz von St. Jacob im Ahrnthale.

Wenn man von Steinthal das Ahrnthal "aufwärts" wandert, fällt besonders der Querriegel, auf welchem St. Jacob steht, in die Augen. Er schliesst das Thal bis auf die enge Schlucht, in welcher Bach und Strasse durchbricht, vollständig ab. Das Ahrnthal ist längs seiner ganzen Erstreckung von Lutlach aufwärts mit zahlreichen Schuttkegeln aus den Seitenthälern bedeckt. Man denkt beim ersten Blick auf St. Jacob an einen solchen und versetzt seinen Ursprung in die kleine Furche am Nordgehänge, den Maiergraben. In der Schlucht ist sein Aufbau ziemlich gut erschlossen: in Schlamm und feinerem Schutt liegen hausgrosse Blöcke von grauem Phyllit. Steigt man nach St. Jacob empor, so wiederholt sich überall dasselbe Bild, aus den grünen Wiesen und Aekern ragen allenthalben die riesigen Phyllitblöcke hervor: vergebens sucht man nach anderen Gesteinen, speciell nach den Gneissen des nördlichen Gehänges. Der Riegel von St. Jacob hat sich somit von der Südseite, aus dem Bärenthale, in welchem der Phyllit ansteht, herabgebaut und der Bach hat im Gegensatz zum gewöhnlichen Weg am Fusse einer seitlich in ein Thal hereingeworfenen Schuttmasse, diesmal die Spitze des Kegels durchschnitten und somit das Schuttmaterial einer Thalseite zugeordnet, von der es nicht stammt. Zur Zeit als diese bedeutenden Massen herabgebrochen waren, mussten

sie den Bach thalaufwärts bis zur eigenen Höhe stauen; das ganze Thalstück von St. Jacob bis zur Stufe von St. Peter wurde von einem See erfüllt. Heute sind übrigens alle Spuren desselben verschwunden; weder Uferlinien noch sumpfiger Boden deuten auf ihn hin. Wenn man seinen Blick auf die in dieses Becken von allen Seiten hereingebauten ganz jungen Schuttkegel wirft, sucht man nicht mehr nach diesen Spuren, sie liegen unter erneutem Schutt begraben.

Der Umstand, dass, wenigstens soweit man Einsicht nehmen kann, die übrigen Gesteine des Südgehanges, wie grüne Schiefer, Talk- und Sericitschiefer, Serpentine u. dgl. im Riegel fehlen, sowie die ausnehmende Grösse der Phyllitblöcke gestatten nicht an eine gewöhnliche Mure zu denken, selbst die äussere Form der Schuttmasse spricht dagegen. Derselbe Umstand sowie das Fehlen von Gesteinen des Nordgehanges, die Form und die Lage der Blöcke, welche letztere deutlich auf die Herkunft derselben aus dem westlichen Gehänge des Bärenthales verweist, lassen auch den sonst naheliegenden Gedanken an die Stirnmoräne eines alten Ahrngletschers nicht aufkommen. Ich halte den Riegel von St. Jacob für das Werk eines gewaltigen Bergsturzes, dessen Abrissgebiet im Thonglimmerschiefer lag. Der Sturz erfolgte in postglacialer Zeit, da nirgends über ihm glaciale Produkte zu sehen sind; wären über ihn Gletscher hinweggegangen, so müsste sich wenigstens an den colossalen hervorragenden Blöcken ihre abschleifende Wirkung zeigen, davon ist jedoch nirgends etwas zu sehen.

Vorträge.

Ed. Döll. 1. Der Serpentin von Sct. Lorenzen bei Trieben im Paltenthale in Steiermark.

Der Besuch, welchen ich in den Sommerferien dieses Jahres dem schönen Thale von Sct. Lorenzen machte, galt zunächst dem Serpentine, den Herr Hofrath Stur bereits in seiner Geologie der Steiermark¹⁾ aufgeführt hat, dann aber auch den übrigen Mineralvorkommen dieser Gegend, die schon seit sehr alter Zeit wiederholt der Schauplatz verschiedener Bergbaue gewesen ist. Neuestens baut in dem Serpentine auf den begleitenden Talk die Wiener Firma:

Oskar Kinsky und Eduard Scherer. Bei Besprechung der Ergebnisse dieses Ausfluges mögen zuerst die Mineralien genannt sein, welche der Berichterstatter ausserhalb des Serpentinegebietes dieses Thales, das gewöhnlich Sct. Lorenzengraben, in der Generalstabkarte jedoch Pethal genannt wird, gefunden hat.

Epidot und Chlorit findet sich in einem Grünschiefer, der ungefähr in dem ersten Drittel des Thales, gleich rechts neben der Strasse, im linken Thalgehänge, ansteht.²⁾ Der Grünschiefer ist dem in diesem Thale das Hauptgestein bildenden Quarzphyllit concordant eingelagert, gegen sein Liegendes führt er eine Lage Strahlsteinschiefer von grünlich-grauer Farbe. Der feinkörnige, pistazien-grüne Epidot erscheint wie der feinschuppige, schwarzgrüne Chlorit

¹⁾ D. Stur, Geologie der Steiermark, S. 103.

²⁾ Die Localität heisst Stampfer Ofen.