

Ausserdem liegen noch von zwei Localitäten einzelne Fossilien vor; beim Gasthause „Wassergespreng“ (WSW von Giesshübl) kommt ein grauer, muscheliger brechender Kalk vor, der einen gestreiften *Aptychus* von oberjurassischem oder untercretacischem Habitus enthält. Aus dem Cementbruche von Giesshübl endlich stammt ein gelblich-grauer mergeliger Kalk, der einen *Aptychus* erkennen lässt, der sich durch seine äussere Gestalt und die feine Berippung sehr ausgesprochen an neocome Formen, wie *Aptychus Seranonis Coq.* oder *Apt. noricus Winkl.* anschliesst. Da die geologische Detailkarte an den beiden Punkten Wassergespreng und Cementfabrik bei Giesshübl nur Gosaubildungen verzeichnet, so sind auch die letzteren Funde, so gering sie auch an sich sind, als eine wünschenswerthe Bereicherung unserer Kenntnisse zu betrachten.

Reisebericht.

Vincenz Hilber. Geologische Aufnahme der Niederung zwischen Troppau in Schlesien und Skawina in Galizien.

Den Gegenstand meiner diesjährigen Aufnahmen bildete das dem Gebirge vorliegende Flachland in Oesterreichisch-Schlesien, in dem die zwei Theile des letzteren scheidenden Stücke von Mähren und in dem anschliessenden Abschnitte Galiziens, soweit die angegebenen Landstriche den folgenden Blättern der Generalstabskarten-Zone 6 angehören: Col. XVIII (Troppau), XIX (Freistadt bei Teschen), XX (Bielitz und Biala), XXI (Wadowice). Die im Bereiche des letztgenannten Blattes gewonnenen Daten reichten wegen der durch die Beschränktheit der Mittel bedingten Kürze der zu der ganzen Arbeit verwendbar gewesenen Zeit (zweier Monate) nicht aus, um die bezüglichen Kartentheile ganz auszuführen.

Umgebung von Troppau. Troppau liegt 5 Kilometer vom Rande des hier aus Culmschiefern und -Sandsteinen bestehenden Gebirges im und am Oppathale. Die die Stadt zunächst umgebenden Hügel zeigen zu unterst an mehreren Stellen miocäne marine Tegel, welche beim „Gypsbrünnl“ knapp am Bette der Oppa eine kleine, bereits von Reuss erwähnte Fauna enthalten. Dieselbe besteht aus einigen Vertretern des Salzthones und der Ervilliensichten Galiziens. Unter diesem Tegel liegen unterhalb des Niveaus der Thalsole Gypslager, welche früher abgebaut wurden; die Schächte sind jetzt verschüttet. Ueber dem Tegel folgen, in den meisten Einschnitten sichtbar, Flussschotter, an wenigen Stellen überlagert von fluviatilen Lehmen und Sanden. Diese fluviatilen Bildungen sind in dem Hügel, auf welchem die Jaktarer Kirche steht, 17 Meter mächtig, ohne dass das Liegende sichtbar ist. Die oberen Theile der Hügel sind von Löss bedeckt. Den besten Aufschluss in letzterem bietet der Ziegelschlag im NNW der Kathreiner Kirche. Der Löss enthält dort *Succinea oblonga*, ist 6 Meter tief aufgeschlossen und zeigt bis zum Grunde des Aufschlusses die bekannten senkrechten und zuweilen schrägen Röhrchen. Ungefähr in der Mitte der Aufschlusstiefe ist Sand mit horizontalen oberen und unteren Grenzflächen eingelagert, in mehreren dünnen Lagen mit dem Löss wechselnd. Die Röhrchen

durchsetzen auch den Sand, bis unter demselben vielleicht zum Theile durch von oben eindringende Wurzelfasern gebildet.

Ein wechsellagerteres Bild bietet der 311 Meter über das Meer ragende Steinberg bei Ottendorf im SW der Hauptstadt. Pflanzenführende Culmschiefer und -Sandsteine bilden im Westen und Norden die unteren Theile des Rückens und sind auf der Nordseite bei 290 Meter Höhe, nach Sigmund auch in dem noch höher liegenden Basaltbruche aufgeschlossen. Ein fast isolirter, 291 Meter hoher Culmschieferhügel steht am linken Ufer der Hostnitz, dem Steinberg gegenüber. Der grösste Theil des Steinberg-Rückens und der östliche Abhang sind von fluviatilen Lehm- und Schotter-Bildungen bedeckt. Auf dem nördlichen Gehänge, nahe beim Dorfe und daselbst, jetzt nur mehr selten, im Bache liegen gerundete Trümmer fossilführenden silurischen Kalksteins mit Granitblöcken. Erstere stammen nach Angabe der Bewohner aus dem den Abhang überkleidenden Lehm, welcher deshalb als Geschiebelehm ausgeschieden wurde. Von Süden her steigt der Rücken ganz allmählig zu seiner höchsten Erhebung an; hier sind die Basaltbrüche (Sigmund, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1881, Scharizer, ebenda 1882). An der Nordseite treten im Bette der Hostnitz marine Tegel auf.

Südöstlich von der Stadt liegt an dem Gebirge eine lang gestreckte, sich sanft abdachende Lösszone, unter und aus welcher Fluss-schotter hervortreten.

Umgebung von Ostrau. Ueber die Sandsteine, Schiefer und die Kohle der theils in den Gruben aufgeschlossenen, theils oberirdisch sichtbaren Schichten der Steinkohlenformation, welche, abgesehen von den durch Erosion getrennten, jedoch in der gleichen Linie liegenden Vorkommnissen bei Schönbrunn und Strzebowitz, einen westöstlich verlaufenden, unterirdischen, orographischen, aber nicht tektonischen Rücken bilden, liegen bereits ausführliche Mittheilungen anderer Beobachter vor. In der Karte wurde das von Stur festgestellte Alter der einzelnen Theile zum Ausdruck gebracht. Die nur in den Gruben aufgeschlossenen Eruptivgesteine wurden, entsprechend den allgemeinen Grundsätzen bei Anfertigung geologischer Detailkarten, auf den Karten ebensowenig wie ähnliche Vorkommen bei Orlau eingetragen.

Als das Unterste der sogenannten Auflagerung¹⁾ erscheinen in den Schächten Sandsteine, Sande und Thone, deren untere Theile Basalkugeln und Trümmer des Kohlengebirges enthalten. Hohenegger²⁾ betrachtete letztere als exotische Blöcke, ähnlich jenen des karpathischen Alttertiärs, und rechnet den unteren Theil der bezüglichen Schichten zum Eocän, wohin sie noch jetzt von den Bergleuten gestellt werden. Stur³⁾ hält die Ablagerungen unter dem Tegel auf Grund von Faciesähnlichkeiten mit den Sotzkaschichten für aquitanisch.

¹⁾ Profil der „Auflagerung“ im Ida-Schachte: Stur, Culmflora, Abb. d. k. k. geol. Reichsanstalt VIII, 1875—77, pag. 459.

²⁾ Die geogn. Verh. d. Nordkarpathen, pag. 36.

³⁾ Culmflora, pag. 436.

Da einerseits die Trümmer des (unterlagernden) Kohlengebirges nicht als exotisch zu bezeichnen sind, andererseits zwischen den petrographischen Facies entfernter Gegenden (Ostrau auf der einen, Wallendorf in der Zips und Untersteiermark auf der anderen Seite) kein zur Parallelisirung verwendbarer ursächlicher Zusammenhang anzunehmen ist, muss man zugeben, dass das Vorkommen älterer als mediterraner Tertiärschichten im schlesischen Kohlenreviere nicht festgestellt ist.

Zur aquitanischen Stufe würde nach der Auffassung Stur's auch die merkwürdige Ablagerung der Mergel und Thone mit den Basaltkugeln von Jaklowec bei Ostrau angehören, welche mehrfach irrig als Basalttuff bezeichnet wurde.

Daselbst befindet sich behufs Gewinnung der Basaltblöcke als Schottermaterial eine Anzahl tiefer Gruben. Zu unterst ist ein weisser, fossilführender Mergel entblösst, dessen tiefste Theile blockfrei sind, während die oberen Theile kleine, faustgrosse, seltener grosse Basaltkugeln enthalten. Darüber folgt ein in seinen unteren Theilen die gleichen Fossile enthaltender Lehm, welcher von runden Blöcken aus Basalt, seltener aus Steinkohlen-Sandstein erfüllt ist. Die erwähnte Fauna ist, wie mir beim Sammeln zweifellos schien, die gleiche, welche Hohenegger¹⁾ aus dem „Basalttuffe am Jaklowec“ namhaft macht, und gehört nach Hohenegger's Liste (mein Material ist noch nicht bestimmt) zu den mediterranen Abtheilungen des Miocäns.

Die erwähnte Blockablagerung ist am Jaklowec 6—7 Meter mächtig. Darüber liegt Löss. Gegen die Lössgrenze zu sind dem auch dort Blöcke führenden Lehm unregelmässige Sandlinsen eingelagert. Derartige Basaltkugel-Lager sind unterirdisch an mehreren Punkten angefahren worden.

Anstehende Basalte sind in den Schächten von Prziwos, Hruschau, Jaklowec und dem Theresienschachte, wo ich das Vorkommen in mehreren Horizonten kennen lernte, angegeben. Sie durchsetzen gangförmig das Kohlengebirge, nicht aber die „Auflagerung“.

Ueber die Entstehung der Blockablagerung gehen die Meinungen auseinander. Jičinsky²⁾ sagt: „Diese Basaltstücke sind während des Eindringens der eocänen Gewässer mitgeschwemmt worden und stammen von älteren Eruptionen der Karpathen her.“ Niedzwiedzki³⁾ hält diese Kugeln „wegen ihres Aussehens, vor Allem wegen der charakteristischen Art der Verwitterung, welche eine Abschälung verursacht“, für auseinander gefallene Reste eines kugelig abgesonderten Basaltganges. (Die Bezeichnung Bomben, welche Niedzwiedzki auf der seiner Arbeit beigegebenen Karte anwendet, ist im Texte als nicht im Sinne vulkanischer Auswürflinge aufzufassen erklärt.) Derselbe vermuthet, dass die im Jaklowecer Erbstollen durchfahrene dichte Lage von Basaltkugeln ein kugelig abgesonderter Basaltstock sei und leitet die Kugeln des Jaklowec auf Grund petrographischer Uebereinstimmung von dem im Theresienschachte anstehenden Basalte

¹⁾ l. c. pag. 41.

²⁾ Das mähr.-schlesische Steinkohlenrevier bei Mähr.-Ostrau, 1865, pag. 22.

³⁾ Basaltvorkommnisse im Mähr.-Ostrauer Steinkohlenbecken. Jahrb. Reichsanstalt. 1873, pag. 287.

ab. Stur¹⁾ citirt die Auffassung Niedzwiedzki's, ist aber geneigt, den Staudenberg in Mähren als Ursprungsort anzunehmen.

Ich glaube folgende Bemerkungen beifügen zu können: Die Basaltkugeln des Jaklowec liegen, wie oben erwähnt, in einer mio-cänen Meeresablagerung. Ich halte es nach Niedzwiedzki's petrographischen Bestimmungen für höchst wahrscheinlich, dass sie aus früher höher liegenden Theilen eines in der Nähe befindlichen Ergusses stammen. Die schalige Verwitterung gibt keinen Anhaltspunkt für die Annahme, dass die Kugeln in der aus anderen Gegenden bekannten Weise, durch Absonderung in Folge der Erkaltung entstanden seien, denn diese Art der Verwitterung hat in der Kugelform selbst, nicht aber in der Entstehung dieser Form ihre Ursache (Die frischen Kugeln in den tieferen Theilen zeigen keine Schalenbildung.) Der Umstand, dass den Basaltkugeln Sandsteinkugeln der gleichen Grösse beigemischt sind, fordert auch die Erwägung der Möglichkeit, dass die Kugeln Meeresgerölle seien.

Eine ähnliche Blockablagerung, aber in mehr sandigem Mittel, ist an der Strasse von Ostrau nach Hruschau, nördlich von der Colonie Kamenec, wo sie unmittelbar auf den geneigten Schichten der Kohlenformation liegt. Neben Basaltkugeln kommen grosse eckige Basalt-, Kohlensandstein- und Tertiärsandstein-Trümmer vor. Möglicherweise ist diese Ablagerung diluvial. Die obere Grenzfläche ist horizontal. Darüber liegt Flussschotter, welcher aus karpathischen und seltenen nordischen Geschieben besteht und ebenfalls Basaltkugeln enthält. Auch bei Hruschau (und merkwürdigerweise auch am Gypsbrünnl bei Troppau) kommen im diluvialen Flussschotter Basaltkugeln vor.

Ungefähr im Nordosten der Ostrauer Brücke ist die Blockablagerung am Abhange ebenfalls sehr schön aufgeschlossen. In einer gelblich-grünen, lehmigen Bildung, welche eine dünne Tegelschichte enthält, befindet sich eine Lage runder Basalt- und Sandsteinblöcke und kleiner runder Quarztrümmer, deren Zwischenmittel der gleiche Lehm, wie jener im Hangenden und Liegenden, bildet. Ueber der lehmigen Ablagerung liegt Sand und zu oberst Lehm mit kleinen runden Quarzen und nordischen Blöcken. Die ganze Ablagerung fällt gegen das Thal, nach Westen, die Blocklage stärker als die (höher vorkommende) Tegelschichte und diese etwas mehr als die obersten Schichten, welche, vom Sande angefangen, discordant aufliegen. Letztere sind als diluvial, erstere als wahrscheinlich marinmio-cän zu betrachten, wenn auch keine Fossile gefunden wurden.

Umgebung von Karwin. Die Schichten der Kohlenformation treten hier, wie bekannt, an mehreren, in einer westöstlichen Linie liegenden Stellen zu Tage. Die mächtigen tertiären Tegel sind in vielen Gruben sichtbar. Darüber liegt Flussschotter, seltener Sand, und endlich Löss. In der Sandgrube, NW vom Heinrichshofe, tritt über dem Sande ein in seinen unteren Theilen sehr geschiebereicher Geschiebelehm auf, darüber folgt Lehm mit wenigen kleinen Geschieben, weiters geschiebefreier, dem Geschiebelehm ähnlicher Lehm

¹⁾ Culmflora, pag. 444.

und zu oberst Löss. Auf dem Ostabhange des Dombrauer Berges, welcher sehr mächtige, horizontal liegende miocäne Schieferthone und Sandsteine entblösst, kommen lose nordische Geschiebe vor.

Gegend zwischen Karwin und Skawina. In diesem sehr einförmigen Theile der Niederung treten unten tertiäre, stellenweise fossilführende Thone auf, über welchen Flussschotter und Löss folgen. In Bezug auf viele Schluchten mussten die Römer'schen Einzeichnungen wegen Zeitmangels ungeprüft copirt werden. Bei Bestwina, Starawieś und Kęty SO. gibt Römer in der Niederung Eocän an. Ich besuchte alle drei Punkte, ohne einen Aufschluss zu finden. Am Berge von Grojec, Kęty N, ist von Fallaux¹⁾ das Vorkommen der Steinkohlenformation nachgewiesen. Derselbe hatte bessere Aufschlüsse zu Gebote, als sie gegenwärtig bestehen. Während früher Sandstein, Schiefer, ein Kohlenflötzchen und Pflanzenfossile zu beobachten waren, ist jetzt nur an einer Stelle Sandstein sichtbar. Der auffallende Vorsprung des Hügels gegen das Sola-Thal wird jedenfalls durch das Auftreten des festen Sandsteines bedingt.

Von Wielkie Drogi bis Skawina zieht sich ein Flugsandstreifen hin.

Schlussbemerkungen. Stur hat in dem Tegel der „Auflagerung“ neben Badener Conchylien das Vorhandensein einer Anzahl bezeichnender Arten des Schliers erkannt, und ist zu dem Schluss gekommen, dass die unteren Theile dieses Tegels dem Schlier, die oberen dem Badener Tegel zu parallelisiren seien, wenn sich auch über das Niveau des Vorkommens der einzelnen Arten nur wenig Sicheres ermitteln liess. Der zur Zeit meiner Anwesenheit in Karwin in Ausführung begriffene Hohenegger-Schacht hat leider nur sehr wenige Fossile ergeben. Bemerkenswerth erscheint mir daraus eine weitere Schlierform, eine *Tellina*, welche mit der *T. ottnangensis* R. Hoern. identisch zu sein scheint. Die Vorkommen im Ostrau-Karwiner Revier und die kleine Fauna beim Gypsbrünnl in Troppau bilden ein räumliches und faunistisches Bindeglied zwischen dem galizischen Salzthon und dem Schlier der beiden Herzogthümer Oesterreich.

Hier möchte ich auch die interessante Mittheilung Hohenegger's²⁾ citiren, dass ihm angeblich aus den Sanden und braunen Geröllen, welche den Tegel bei Karwin bedecken, *Cardium apertum* und *Melanopsis Martiniana* (Arten der Congerien-Schichten) gebracht wurden. Stur³⁾ citirt eine der *Melanopsis Bouéi* ähnliche Art aus den tiefsten Schichten der „Auflagerung“ bei Ostrau.

Verglichen mit der galizischen Ebene, deren Fortsetzung die schlesische Niederung ist, ergeben sich einige bemerkenswerthe Unterschiede. An Stelle der nacktwandigen Einrisse, welche den galizischen Landschaften ein eigenthümliches Gepräge geben, befinden sich bewachsene Schluchten, welche nur ein kleines, meist sedimenterfülltes Gerinne bloss lassen. Die Absätze der nordischen Gletscher sind sehr

¹⁾ Hohenegger und Fallaux: Geogn. Karte Geb. v. Krakau, pag. 9 (Sep.-Ahr.).

²⁾ Nordkarp., pag. 41.

³⁾ l. c. pag. 464.

unbedeutend. Die eigenthümlichen Kuppen und Rücken der Geschiebebildung, welche ich in der galizischen Ebene wiederholt beobachtet¹⁾ und welche, wie ich später nachweisen will, den „kurzen Äsar“ des Nordens gleichen, fehlen ganz. Dagegen treten sehr ausgedehnte Flussschotterbildungen auf, welche häufig nordisches Material enthalten. Durch sie sind die Spuren eines ausgedehnten Netzes postglacialer Flüsse erhalten, deren Erosionsthätigkeit die weitgehende Zerstörung der glacialen Absätze zuzuschreiben sein dürfte. Flugsande spielen eine ganz untergeordnete Rolle; Dünen wurden noch nicht beobachtet.

Von der Mittheilung meiner Erfahrungen in den randlichen Theilen des Gebirges sehe ich hier ab.

Die Karten. Auf den Karten wurden folgende Ausscheidungen vorgenommen:

1. Unterer flötzleerer Culm. Marin. Schiefer und Sandsteine bei Ottendorf. (Das Gebirge westlich von Ostrau bis zum Meridian von Troppau besteht aus den gleichen Schichten.)

2. Oberer flötzführender Culm. Ostrauer Schichten. Marin. Kohlenflöze, Schiefer und Sandsteine.

3. Unteres flötzführendes Carbon. Terrestrisch? Kohlenflöze, Schiefer und Sandsteine. Stur ist wegen des Mangels thierischer Fossile geneigt, diese Schichten als im Süßwasser gebildet zu betrachten.

4. Kohlenformation überhaupt. Die Daten, welche über, das Kohlenvorkommen von Grojec vorliegen, genügen weder zur Feststellung des genauen Alters, noch zu jener des Bildungsmediums.

5. Eocän. Marin. An den genannten, von Römer angegebenen Stellen.

6. Basalt.

7. Mergel, Lehm und Sand mit Basaltekugeln. Mar in miocän, II. Mediterranstufe.

8. Thon. Marin, II. Mediterranstufe.

9. Geschiebe-Lehm.

10. Nordische, erratische Blöcke.

11. Nord., errat., krystalline Geschiebe.

12. Nord., errat. Silurkalk-Geschiebe.

13. Flussschotter.

14. Sand.

15. Flusslehm.

16. Löss.

17. Salzquellen.

} Diluvial-
Formation.
Ter-
restrisch.

Für vielfache gütige Unterstützung spreche ich herzlichen Dank aus Herrn Prof. Urban in Troppau und folgenden Bergbeamten des Ostrau-Karwiner Reviere, den Herren: André, Bartonec, Beiger, Böhm, Fleischans, Frič, Grey, Horzowsky, Jičinsky, Nečas, Pfohl, Riegel, Stieber. Ihre freundliche Förderung erleichterte meine Aufgabe in mancher Beziehung.

¹⁾ Verb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1882, pag. 244 und 245, 308; 1884, pag. 126.