

V. Bericht über die Uebersichts-Aufnahmen im Zipser und Gömörer Comitate während des Sommers 1858.

Von Ferdinand Freiherrn v. Andrian.

Das Gebiet, welches ich im vorigen Sommer für die k. k. geologische Reichsanstalt zu begehen hatte, wird gegen Osten von der Kette des Branisko im Sároser Comitate, im Westen von dem grossen Gebirgsstocke des Kohut im Gömörer Comitate begränzt; nach Süden dagegen findet es seinen Abschluss an der mächtigen Kalkzone, welche ungefähr von Ratki bis Szepsi reicht, und nach Norden an den liptauischen und galizischen Gebirgen. Es umfasst also hauptsächlich die Zips und Gömör, nebst einigen kleinen Parcellen der angränzenden (des Sároser und Abauj-Tornaer) Comitate. Gegen Osten und Süden ist auch ein geognostischer Abschluss vorhanden durch die miocenen Ablagerungen, welche sich im Süden von Kaschau anschliessen, und die erwähnte Kalkzone; nicht so im Norden, wo die Kalke verschiedenen Alters und der Karpathen-sandstein die Verbindung mit Galizien vermitteln, während die liptauischen und Sohler Gebirge die directe westliche Fortsetzung aller in meinem Gebiete auftretenden Formationen enthalten.

Auf den ersten Anblick sondert sich schon die Zips in drei geographisch und geologisch gesonderte Theile, die Tatra, die sogenannte Zipser Ebene, an welche letztere sich südlich ein mächtiger Schiefercomplex anschliesst, die östlichste Fortsetzung der bis Libethen und Altsohl reichenden Zone bildend. Minder auffallend, aber nicht weniger bedeutsam für die geologische Beurtheilung dieses Comitats sind die verschiedenen Kalkzüge, welche die Tatra umgürten, die Zipser Ebene gegen Norden und Osten theilweise begränzen, ebenso am Vorderrande des Schiefergebirges meistens mit geringer Mächtigkeit hervortreten, dagegen am südwestlichen Ende des Comitats an Ausdehnung bedeutend zunehmend, sich mit dem bei Theissholz in Gömör beginnenden grossen Gebirge zu einem Ganzen vereinigen. Da das Gebiet des Karpathensandsteins in viel grösserem Maassstabe von Herrn Bergrathe Fr. v. Hauer untersucht, die Tatra aber von Herrn Bergrathe Foetterle und mir gemeinschaftlich begangen wurden, so bleibt mir hauptsächlich die Beschreibung des Schiefergebirges in seinen allgemeinen Umrissen, dem auch der von mir begangene Theil des Gömörer Comitats gänzlich angehört.

An eingehenden Beschreibungen dieses Gebietes ist kein grosser Ueberfluss vorhanden. Mir sind folgende bekannt geworden:

J. Esmark's kurze Beschreibung einer mineralogischen Reise durch Ungarn, Siebenbürgen und das Banat. Freiberg 1798.

Beudant's Reisewerk 3. Band.

Zeuschner's geognostische Schilderung der Gangverhältnisse bei Kotterbach und Poracz im Zipser Comitate. (Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. 1853, S. 619 ff.) Zwei Schreiben an Boué. Sitzungsber. XVII, S. 475—478.

Von vielfältigem Nutzen zur Erfüllung meiner Aufgabe ist mir die Karte von Herrn Zeuschner gewesen, auf deren Ausführung er so viele Jahre hindurch Zeit und Mühe verwendet hat, eines Werkes, dem man stets Anerkennung zollen muss.

Die östliche Gränze des Schiefergebirges bildet, wie schon erwähnt, das Braniskogebirge; gegen Süden wird es bei Kaschau, Misloka, Jaszó Ujfalu von tertiären und diluvialen Ablagerungen, bei Pisendorf, Sugo, am Nordabhange des Szarvas, südlich von Rosenau, bei Sepespatak dagegen von mächtigen Kalkmassen überlagert; bei Czetnek macht die Schiefergränze eine grosse Ausbauchung nach Süden bis Páskaháza, ihre westliche Fortsetzung geht über Rozlosna, Jólsva, beim Eisenwerke von Chisnyó Voda vorüber nach Nandáss, Rákos und Ratkó. Gegen Norden und Nordwesten bilden die Kalkzüge des Gelmus und der Predna Hura eine nur südlich von Igló und südwestlich von Wallendorf unterbrochene Gränze. An einzelnen Stellen treten aber die Schiefer mitten aus den sie überlagernden jüngeren Gesteinen heraus, wie am Süd- und Nordabhange der krystallinischen Hauptkette des Kralova Hola (bei Zdjár, Telgart, Pohorella u. s. w. bei Teplicska, Vikar tócz).

Es setzen diese Gebilde eine ziemlich einförmige Reihe von Bergen zusammen, deren Höhe im Ganzen nicht über 4000 Fuss geht (der Knollerberg hat 3948, der Buchwald 3540, der Pipitka 3860, der Volovecz an der Gränze zwischen Gömör und Zips 4020 Fuss), während die mittlere Höhe noch viel hinter diesem Maximum zurückbleibt. Die höchsten Spitzen des Terrains aber werden von Granit und eruptivem Gneiss gebildet, so der Königsberg mit 6144, der Tresnyik mit 4242, der Stoličneberg mit 4590, der Rewucka Hola (Kohut) mit 4410 Fuss. Auch in der Zips sind der Branisko und die Berge von Arany-Idka höher als das umliegende Schiefergebirge.

Das Hauptthal des Gebietes ist das des Göllnitzflusses, denn das Hernadthal, mit jenem parallel, fällt nur mit einem kleinen Stücke am östlichen Ende hinein. Ihre Richtung ist von West nach Ost, meistens parallel mit dem Streichen der Schichten, zwischen Schwedler und Einsiedl nimmt es jedoch eine dem Fallen der Schichten entsprechende Richtung von Südwest nach Nordost an; die Seitenbäche in der Zips zeigen, so weit sich aus den jetzt uns vorliegenden Karten urtheilen lässt, nordöstlich-südwestliches Streichen, welches sich fast in Proportion mit der Entfernung von der Braniskokette in ein nordsüdliches umzuwandeln scheint. Dieses Verhältniss tritt am deutlichsten am rechten Ufer der Göllnitz, weniger entschieden an dem entgegengesetzten hervor.

In dem von mir untersuchten Theile des Gömörer Comitatus ist der Sáo der Hauptfluss. Seine Richtung geht von Nord nach Süd; nur kurze Zeit von seinem Ursprunge an bis südlich von Dobschau verfolgt er eine dem Hernad parallele Linie. Von seinen zahlreichen Nebenflüssen erlangt keiner eine allgemeine Bedeutung, auch in ihrer Richtung lässt sich keine Gesetzmässigkeit auffinden.

Allgemeine Verhältnisse.

Der geologische Bau dieser Gebirge ist so leicht zu überblicken, dass er schon von den frühesten Beobachtern in seinen wesentlichen Grundzügen richtig aufgefasst worden ist, er ist derselbe bei allen den zahlreichen Ketten, in welche sich der Centralstock der Alpen in seiner östlichen Fortsetzung zertheilt hat. Zunächst an oder auf den Graniten und Gneissen (Kette der hohen und niederen Tatra u. s. w.) lagern gewöhnlich nicht sehr breite Streifen von entschiedenem Glimmerschiefern, mit diesen wechsellagert aber die ganze mächtige Masse von den sogenannten Thonglimmerschiefern, in deren Hangendem wiederum deutliche Thonschiefer auftreten, deren Mächtigkeit von Westen nach Osten bedeutend zunimmt. Es ist diess jene Erscheinung der abnehmenden Krystallinität mit der Entfernung von der Centralaxe, welche schon so oft beobachtet, aber noch niemals genügend erklärt worden ist.

Diese Gesteine werden in dem nördlichen Theile ihrer Erstreckung von einem mächtigen Complexe kalkiger Quarzconglomerate, von Quarziten und rothen Schieferu überlagert, einer Decke, deren Zusammenhang jetzt vielfach unterbrochen erscheint, so dass meistens nur die Kuppen der Berge besonders in der Zips damit bedeckt sind. Auf diese folgen aufwärts jene grünen, rothen und blauen, häufig sandigen Schiefer, welche von den Alpen her als „Werfener Schiefer“ unzweifelhaft sowohl dem petrographischen Charakter als den Versteinerungen nach bekannt sind; zu oberst endlich Dolomit und Kalk, welche aber nur zusammenhängende Züge an den Aussenrändern des Schiefergebirges bilden, in dem Inneren desselben nur durch wenige Kuppen (bei Göllnitz, Dobschau) repräsentirt sind.

So wie die mineralogische Zusammensetzung, ist auch die Architectur des Ganzen einfach. Die Tatra und die Kette des Königsberges scheinen dieselbe zu bedingen, denn ihnen parallel geht das allgemeine Streichen von Osten nach Westen, südlich von der Kralova-Hola-Kette herrscht in der Regel südliches Verfläachen, während der Karpathensandstein nördlich davon meistens das entgegengesetzte Verhalten zeigt. Local-Abweichungen von dieser Regel können uns nicht Wunder nehmen, besonders in dem zwischen den beiden Ketten liegenden Hügellande, da ja in obiger Annahme zugleich auch eine theilweise Modification der parallelen Kräfte eingeschlossen ist. Nur durch detaillirtere Untersuchungen, als sie uns anzustellen möglich waren, werden die hieher gehörigen Erscheinungen völlig aufgeklärt werden.

Zwei Seitentrümmer der beiden Hauptketten nehmen zumeist unsere Aufmerksamkeit in Anspruch. Den grössten Raum davon nimmt die Kette des Kohut (Rewucka Hola) ein, über deren innigen Zusammenhang mit dem Königsberge ein Blick auf die Karte vollständige Aufklärung gibt, wenn auch derselbe durch die Ueberlagerung jüngerer Schiefer und Kalkmassen auf die Oberfläche unterbrochen erscheint. Sie besteht in einem Hauptstocke von Granit und Gneiss, der fast überall von krystallinischen Glimmerschiefern und Thonschiefern umsäumt ist. Ihr Streichen ist von Nordost nach Südwest, ihre grösste Mächtigkeit ist in der Linie von Murany nach N. Rőcze und Lubenyik (ungefähr 6—7000 Klafter), während ihre Längenausdehnung wenigstens das Doppelte davon beträgt. Die mächtigen und ausgedehnten Gneissmassen, welche sich im Westen daran anschliessen, fallen in das Gebiet des Herrn Bergrathes Foetterle.

Fast rechtwinklig auf diese Richtung ist jene des Branisko, welche von Nordwest nach Südost streicht, deren Zusammenhang aber mit den Hauptketten minder klar zu deuten ist. Mir scheint die Annahme am wahrscheinlichsten, dass sie die südöstliche Fortsetzung der grossen Tatrakette bildet, so dass dadurch der weite Bogen vollendet ist, den die krystallinischen Gesteine der Karpathen vor ihrem Anschlusse an die Alpen im Leithagebirge bis zu der grossen Verwerfungsspalte im Hernadthale bilden.

Die durch die Zusammenstellung aller Thatsachen in einem übersichtlichen Bilde sich ergebenden Schlüsse hat Baron Richthofen in der Einleitung zu seiner Beschreibung von Südtirol deutlich und klar entwickelt. Es ist daraus eine einheitliche und tiefere Ansicht von dem Zusammenhange isolirter Eruptionsgebiete in den Alpen und den Karpathen entsprungen, welche die Wirksamkeit grosser allgemeiner nicht localer Kräfte voraussetzt. Unser Gebiet reiht sich nach dieser Auffassung ganz ungezwungen dem Südrande der Alpen als östlichste Fortsetzung an, eine Thatsache, welche besonders bei der künftigen Bearbeitung einer Theorie der krystallinischen Gesteine und der darin auftretenden Erze von Werth sein muss, in einem Gebiete der Forschung, wo wir viele Beobachtungen, aber so wenig feste Anhaltspuncte haben, welche ganz

unabhängig von den betreffenden genetischen Ansichten wären. Es ist dann das auffallende Fehlen von Grauwackengesteinen, die mächtige Entwicklung des Verrucano's, so wie das Auftreten der Kohlenformation ein weiterer Beleg für diese Ansicht; bei der Beschreibung der einzelnen Gesteine werde ich auf andere hieher gehörige Thatsachen aufmerksam zu machen Gelegenheit haben.

Granit und Gneiss.

Eine vollständige Trennung dieser beiden Gesteine durchzuführen, war in der beschränkten Zeit nicht möglich und für Uebersichtsaufnahmen gewissermassen unnöthig, da ohne Zweifel der grösste Theil des in meinem Gebiete vorkommenden Gneisses gleicher Entstehung (ob gleichen Alters? muss ich unentschieden lassen) mit dem Granite ist. Ich habe nur jene wenigen Gneisspartien ausgeschieden, welche entschieden als metamorphische oder sedimentäre Bildungen charakterisirt werden. Es kommen aber solche Partien in den Ketten des Kohut und des Branisko, deren Contouren ich bereits beschrieben habe, nur in sehr kleiner Ausdehnung vor. In den meisten Fällen ist der allgemeine Habitus so unbestimmt, dass selten zwei Beobachter in der Deutung, ob man Granit oder Gneiss vor sich habe, übereinstimmen werden ¹⁾. Ausser dem geologischen Verhalten spricht aber auch das petrographische Ansehen der Gesteine in den meisten Fällen entschieden für eine Annahme von „rothem Gneisse“, wie er von den sächsischen und unseren Geologen, besonders von Herrn J o k é l y benannt und studirt ²⁾ worden ist. Bei einer Vergleichung unserer Gesteine fanden wir viele ähnliche und manche vollkommen identische Varietäten mit röthlichem Feldspathe und fast körniger Structur.

Die nachfolgenden einzelnen Beobachtungen sind nur als Erläuterungen und Belege zu diesen allgemeinen Sätzen zu betrachten.

Bei Kaschau am rechten Ufer des Hernadthales steht deutlicher Granit mit grünlichem Feldspathe (Orthoklas) und dunklem Glimmer an. Quarzellipsoide sind darin häufig und nehmen oft bedeutende Dimensionen an. Eben so oft entsteht durch Vergrösserung der Feldspathkrystalle und Verfeinerung der Grundmasse sehr deutliche porphyrtartige Structur. Weiter gegen Norden nimmt der Gehalt an schwarzem Glimmer etwas zu und verursacht eine schwach schiefrige Textur, bis endlich feinkörnige Quarzite und Kalk den Granit bedecken (Tihány). Wir haben hier die südliche Fortsetzung der Braniskokette. An ihrem östlichen Ende im Sopotnizathale (Sároser Comitát) ist die Tendenz zu schiefrieger Textur vorherrschend; das Gestein besteht aus graulich-weissem Feldspathe, wenig Quarz und dunkelgrünem Glimmer, der viele Nester darin bildet. Das Gefüge ist mittelkörnig. Im Thale findet man viele Blöcke einer sehr feinkörnigen Granitvarietät, welche wahrscheinlich gangförmig auftritt, aber von mir nirgends anstehend beobachtet worden ist. Der Granit lässt sich nach Westen bis an das linke Hernadufer bei der Phönixhütte verfolgen, wo er jedoch keine grosse Mächtigkeit besitzt. Zahlreiche Bruchstücke verkünden seine Anwesenheit, wenn auch die dichte Bewaldung keine Entblössung gestattet. Die östliche Fortsetzung geht bis Kleinlana (Sáros) und an den Süabhäng der Tlusta, sie ist bei Orussin ebenfalls zu beobachten, wo jedoch bald der den

¹⁾ Zu demselben Resultate ist auch B e u d a n t gekommen T. III, Seite 19.

²⁾ Siehe C o t t a's Gangstudien an vielen Orten. J o k é l y u. a. die geologische Beschaffenheit des Erzgebirges im Saazer Kreise. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1857, Seite 516.

Granit überlagernde Quarzit sich einstellt. — Ein Durchschnitt der nordwestlichen Fortsetzung dieser Kette in einem Seitenthale der Hernad bei der Stephanihütte (Zips) zeigt Glimmerschiefer, von einer Parthie miocänen Conglomerats überlagert, auf einem dickschiefrigen ausgezeichneten Gneisse ruhend, der ziemlich ähnlich dem bei Kaschau ist. Der weisse Glimmer, welcher hier vorkommt schien mir deutlich mit den das Gestein nach allen Richtungen durchsetzenden Klüften in Zusammenhang zu stehen. — Dieselben Erscheinungen wiederholen sich am Branisko — ein Mittelgestein zwischen Granit und Gneiss, mit porphyrtiger Textur.

Noch bleibt mir der schon früher angedeutete Einfluss zu erwähnen, den die Erhebung des Branisko auf die Structur des Nebengebirges geübt hat. Die ostwestliche Richtung ändert sich bei Richnau, Göllnitz, Helezmanocz in eine dem Braniskogebirge parallele um; das Einfallen ist an einigen Puncten, z. B. bei Göllnitz, höchst verworren (nach Nord, Süd, Südost und Südwest), aber im Ganzen ist es nach Südwesten gerichtet. Westlich von Helezmanocz und südlich davon nehmen die Schichten wieder ihre regelmässige Richtung an.

In der Zips gibt es im Schiefergebirge ausserdem nur zwei vereinzelte Granitvorkommen, welche beide keine geologische Bedeutung haben. Das eine ist nordöstlich von Schmöllnitz am Vogelshübel, — eine gelbliche, fast dichte Feldspathmasse, in der einzelne Quarzkörner eingeschlossen sind. Da der Glimmer gänzlich fehlt, so würde dieses Gestein eigentlich den Namen Granulit verdienen, wenn der petrographische Charakter allein das Entscheidende bei der Benennung eines Gesteins wäre. Es ist nirgends aufgeschlossen und nur im Walde durch Bruchstücke repräsentirt. — Die zweite dieser Partien, südlich von Arany-Idka, ist an Ausdehnung sehr gering und enthält ein Gestein, welches mit dem aus dem Sobotnitzathale beschriebenen identisch ist.

Fast auf der Gränze zwischen dem Zipser und Gömörer Comitete ist der Sullowaberg, dessen westlicher Theil von der Rosenau-Igloer Strasse durchschnitten wird. Er besteht aus einem mittelkörnigen, sehr quarzreichen Granite, der ausserdem weissen Feldspath und sehr wenig Glimmer enthält. Auf ihm liegt ein dünnschiefriger kalkiger Gneiss mit vielen den Schiefer-Lamellen parallel eingelagerten Quarzlinsen, auf dem wiederum grüne kalkige Glimmer- und Thonschiefer folgen. Der Granit scheint den übrigen Massen eingelagert zu sein. Ausserdem enthalten die Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt noch Stücke von einem sehr charakteristischen syenitischen Gesteine mit hellgrünem Feldspathe und vieler Hornblende und grünlichem Kalke, der durch jenen Durchschnitt nicht aufgeschlossen ist. Künftige Detailforschungen werden auf dieses Gestein Rücksicht zu nehmen haben, obwohl es sich wahrscheinlich herausstellen dürfte, dass es hier nur eine Varietät des Granits ist, da der Syenit in dem weiten besser aufgeschlossenen Terrain nirgends bekannt ist.

Wie schon früher erwähnt, stossen die Ketten des Kralova Hola und des Kohut westlich von Dobschau fast zusammen; die Kalke und Schiefer, welche sie an der Oberfläche trennen, haben bei Telgart eine sehr geringe Mächtigkeit. Der Gneiss bildet eine lange fortlaufende Kette, welche den Norden des Gömörer Comitates begränzt und nach Westen bis Neusohl reicht. Grosse Granitmassen sind am Orlova und Verbovica. Der Gneiss der Kralova Hola ist ganz gewiss nicht eruptiver Natur, er gleicht ganz den gewöhnlichen Gneissen der Centralketten, welche das unterste Glied der krystallinischen Schiefer bilden, enthält viel Quarz und Glimmer; Feldspath ist in Körnern eingemengt ¹⁾. Er bildet mächtige

¹⁾ Strahlstein wie ihn Beudant T. III, Seite 26 erwähnt, ist mir nicht bekannt geworden.

Platten, welche am oberen Theile des Berges in malerischen Gruppen aufgethürmt sind. Die Schichtenstellung, die sich hier deutlich beobachten lässt, ist stets die normale — ostwestliches Streichen mit südlichem Verfläichen. Geht man am östlichen Abhange herunter, so verfolgt man wegen der dichten Bewaldung mit Mühe die Zusammensetzung, Gneiss, Glimmerschiefer in einem wenig mächtigen Zuge, darauf bläulicher Thonschiefer, der sich bis Telgart verfolgen lässt.

Hat man, die Chaussée von Telgart nach Dobschau verfolgend, die Gran passirt, so gelangt man auf dem linken Ufer, wenn die Kalkzone durchschnitten ist, unmittelbar auf sehr deutlich ausgesprochenen Glimmerschiefer, den Nordabhang des Tresnyik bildend, während der darunter liegende, den obern Buchwaldberg zusammensetzende Granit nicht weit südöstlich, im sogenannten engen Grunde, einem Seitenthale des Sajoflusses, sichtbar wird. Glimmerschiefer umringt diesen Granitstock von allen Seiten, denn er bildet die nördlichen und südlichen Abhänge des Dobstales fast bis zur Silberzeche (unterer Buchwald). Zwischenlagen von Gneiss konnte ich nicht bemerken. Die Grundmasse ist fast feinkörnig zu nennen, enthält fleischrothe Feldspathkrystalle, weissen und schwarzen Glimmer, auch etwas Hornblende. Doch ist diese Zusammensetzung nicht ganz constant, denn man sieht im Bette des Baches und an den Thalabhängen grosse Blöcke einer Varietät, welche nur aus weissem Feldspathe, vielen schwarzem Glimmer, wenig Quarz besteht und häufige Beimengungen von Schwefelkies enthält. Man findet endlich noch eine dritte Abänderung von Granit in dem genannten Thale, deren Grundmasse weissen Feldspath und schwarzen Glimmer enthält, in welcher aber grosse Krystalle von fleischrothem Feldspathe eingeschlossen sind. Es erhält dadurch das Gestein eine ausgezeichnete porphyrtartige Structur. Beobachtungen über das geologische Verhalten dieser Gesteine habe ich leider nur wenige anstellen können; anstehend fand ich nur die erste der drei Varietäten. Detailforschungen müssen wir es anheimstellen, uns zu belehren, ob die übrigen selbstständiges geologisches Verhalten haben oder nur Varietäten sind. Die Lagerung des Glimmerschiefers und Gneisses erscheint im südwestlichen Theile des Dobschauer Gebietes äusserst gestört; so beobachtet man am unteren Buchwalde östliches Verfläichen, und Herr Dr. Kiss führt noch viele bedeutende Abweichungen auf.

Die Massen des Tresnyik sind von denen des Stolična-Berges, der äussersten Spitze der Kobutgruppe, nur durch grüne kalkige Schiefer von verhältnissmässig geringer Mächtigkeit geschieden. Von da an nimmt diese Partie stetig gegen Südwesten an Ausdehnung zu, deren höchsten Grad sie im äussersten Westen des Gömörer Comitates erreicht. Die Massen bei Ochlina, am Hradek und am Nordabhang des Zeleznik sind Seitentrümmer dieser grossen Kette. Ob sie alle drei zusammenhängen, lässt sich nicht bestimmt angeben. Sicher bilden jene von Ochlina und Hradek Ein Ganzes. Die Partie am Zeleznik gibt uns eine Bestätigung der allgemeinen über das gegenseitige Verhältniss zwischen Gneiss und Granit ausgesprochenen Sätze. Ein stark schiefriger Gneiss mit wenig Quarz, körnigem weissen Feldspathe und Glimmer enthält grosse Bruchstücke einer andern Varietät, die dem äusseren Ansehen nach auffallend mit dem der später zu beschreibenden Arany - Idkaer Partie übereinstimmt. Da die Bruchstücke von beträchtlicher Grösse und in grosser Anzahl vorhanden, die Contouren sehr scharf abge sondert sind und die verschiedensten Formen besitzen, so ist das Verhältniss so deutlich als möglich.

Diese Thatsache bestätigt, dass es in Ober-Ungarn wirklich zwei in Zukunft scharf zu sondernde Gneissarten gibt, einen eruptiven Gneiss und einen metamorphischen, oder der Urschiefer-Formation angehörenden.

Zu dem letzteren möchte ich eine kleine Partie rechnen, welche im Bistri-thale (südwestlich von Rewuca) mit südlichem Fallen auf dem Granite aufliegt; ferner die Gneissstreifen, welche die Hauptmasse der Kralova-Hola-Kette bilden und welche ihrem Habitus nach sich auffallend von den übrigen scheiden, endlich eine Partie, welche an der Gränze zwischen dem Zipser und Abauj-Tornaer Comitale sich befindet, jene von Arany-Idka. Sie gibt sich schon äusserlich durch die Verschiedenheit der Contouren kund, deren Mannigfaltigkeit lebhaft mit der ermüdenden Einförmigkeit des Schiefergebirges contrastirt. Es lassen sich dort alle Streichungsrichtungen zwischen Stunde 6 und Stunde 12 beobachten, während der Gneiss sicher gleichförmig in den Thonschiefer eingelagert ist. Wir haben hier eine Hebung des ältesten zu unterst liegenden Gesteins anzunehmen, welche sicher mit der des ganzen umliegenden Gebirges, wie sie vorhin erwähnt wurde, zusammenhängt. Das Verfläichen ist Südwest und West.

Glimmer- und Thonschiefer.

Die Gebirgsart, welche den grössten Theil des Gebietes einnimmt, ist von den verschiedenen Beobachtern mit verschiedenen Namen belegt worden, ohne dass ein besonderer Grund zur Adoptirung des einen vorzugsweise vorgelegen hätte; es hängt bei dem grössten Theile dieser Gesteine gänzlich von der Willkür des Einzelnen ab, ob er sie Glimmerschiefer, Thonschiefer, Chloritschiefer, Grauwackenschiefer u. s. w. taufen will, denn die einzelnen Varietäten zeigen meistens keinen constanten Charakter, und verlieren sich durch zahllose Mittelglieder, deren Beschreibung eben so nutzlos, als langweilig wäre, in die Haupttypen: Thon- und Glimmerschiefer. Wünschenswerth bleibt es freilich immer, dass auch in diesem Theile der Petrographie gewisse Normen sich kund geben, nach welchen die verschiedenen Varietäten benannt und geologisch unterschieden werden, aber mir fehlt vor der Hand das Material, um solche Normen aufzustellen, wenn es überhaupt möglich ist.

Halten wir uns an die Erscheinungen im Grossen, so können wir folgende Glieder in der Schieferformation unterscheiden: Glimmerschiefer, Thonschiefer, grüne Schiefer (wozu auch die sogenannten Talkschiefer gehören, da sie ein Mittelgestein zwischen den grünen und Glimmerschiefern bilden). Nur einen Umstand möchte ich hervorheben, dass es mir unmöglich scheint, eine Formationsgränze zwischen Grauwacken- und krystallinischen Schiefen aufzufinden. Da aber die Gesteine im Ganzen sich mehr oder minder doch dem Glimmerschiefer und sogenannten Phyllit (Urthonschiefer) am meisten nähern, so sind wir vor der Hand zu der Annahme gezwungen, dass die Grauwackenformation in meinem Gebiete gänzlich fehlt, eine Ansicht, der sich auch Herr Bergrath Foetterle, nach Durchsicht der von mir mitgebrachten Gesteine, angeschlossen hat.

Die Varietäten, in welchen die Glimmerblättchen krystallinisch, dann mit vorzugsweiser weisser oder gelblicher Farbe von der Grundmasse abge-sondert sind, beobachtet man verhältnissmässig selten, ich kenne sie von der Gegend von Göllnitz, von dem Ostabhange der Kralova Hola, vom Tresnyik bei Dobschau, endlich von der Westseite des Kohut, sowie am Hradeck, zwischen Jólsva und Csetnek. Bei weitem der grössere Theil dieser Gebirgsart ist weniger krystallinisch, und vom Schiefer schwer zu unterscheiden. Die Hauptunterschiede scheinen vom grösseren oder geringeren Talkgehalte herzurühren, welcher aber auch in freien Partien ausgeschieden und vielfach zersetzt ist, so dass die verschiedensten Abänderungen hervorgerufen werden. Den Hauptcharakter dieser

echten Thonglimmerschiefer kann man in ihre äusserst feinschieferige Structur, so wie in den häufigen Mangel an freiem Quarze setzen. Der südliche Theil der Zips und des Abauj-Tornaer Comitates haben durchwegs schwarze bis grünlich-graue Varietäten mit fast ebenem Bruche und schmierigen talkigen Ablösungsflächen; das Gestein ist so kurzklüftig, dass es dadurch oft unmöglich ist ein frisches Handstück zu bekommen. In der Gegend von Jászo nimmt der Talkgehalt auffallend zu, so dass man mitten in der grünlichweissen blätterigen Grundmasse runde und rhomboidale Partien von ganz weissem Talke ausgeschieden sieht; gleichzeitig ist auch eine grössere Menge von Quarzlamellen zu bemerken, obwohl diese beiden Erscheinungen gewiss nicht im Zusammenhange stehen. Derselbe Thonschiefer wiegt auch im südlichen Theile des Gömörer Comitates vor, z. B. bei Rosenau, wo er ausserdem eine krummstengelige Structur annimmt, welche sehr charakteristisch ist (Laurenzi-Grube NNO. Rosenau). Diese Zone von Gesteinen, welche dem oben angegebenen Verhalten sich alle mehr oder weniger nähern, reicht ungefähr bis Schmöllnitz, wo das Gestein dunkelgrün, fast schwarzblau wird, ausserordentlich milde ist, und nur selten von Quarzschnüren durchzogen wird. Diess beobachtet man besonders am Liegendenschiefer der Schmöllnitzer Lager, deren Hangendes noch ebenflächiger und milder ist; in diesem Gesteine ist eine mächtige Einlagerung von dem bekannten graphitischen Schiefer mit vielen Fuss langen Quarzlinsen. Die Mächtigkeit dieses Graphitschiefers ist noch nirgends abgequert; er ist bald fest, kieselschieferähnlich, bald wieder zerreiblich mit dicken stark gewundenen Schieferlagen, stark abfärbend; alle diese Varietäten kann man gut am Karlstollen studiren. Häufig hat die Zersetzung des reichlich der Grundmasse eingesprengten Eisenkieses stark auf dieselbe eingewirkt. Dasselbe Gestein findet sich am Hradek, bei Dobschau, in der Kotterbach; auf den Zusammenhang desselben mit den Erzlagerstätten werden wir später zurückzukommen haben. Eine Thatsache ist noch zu bemerken, dass es entschieden mit Gesteinen wechsel-lagert, welche den Liegend- und Hangendschiefern völlig identisch sind.

Die letztgenannten Gesteine halten ungefähr bis zum Göllnitzthale an, was aber nur eine ganz allgemeine Gränze sein soll, sie machen bald den grünen, hellen, sehr talkigen Thonschiefern Platz, die einen Streifen bilden, welcher in der Erstreckung von Stillbach bis Wagendrüssel 3000 Klafter mächtig ist; doch kommen darunter auch wieder andere Gesteine vor. Sie heissen vorzugsweise Talkschiefer bei den Bergleuten des Zipser und Gömörer Comitates. Leider stehen mir keine Analysen dieser Varietäten zu Gebote um sicher entscheiden zu können, ob diese Benennung gerechtfertigt ist, sowohl durch einen grösseren Talkgehalt, als durch eine gewisse Beständigkeit der Zusammensetzung, wie sie sich ihrer ziemlich geschlossenen Verbreitungsbezirke wegen allerdings vermuthen lässt. Die Menge des freien Quarzes scheint im diesem Gesteine grösser, als bei den anderen Varietäten zu sein. Dazwischen liegen die Blättchen von grünlich-weissem Talke und, jedoch in untergeordneter Menge, von weissem Glimmer; die einzelnen Lagen sind nicht über $\frac{1}{2}$ Linie stark, das Ganze hat einen unebenen, fast muscheligen Bruch. Ihre grösste Entwicklung fällt in die Gegend von Dobschau, Kotterbach bis Stillbach. (Einlagerungen im Hegyen, bei Zavadka, am Friedwald und Wisokaberg, südlich von Zavadka.)

Grüne Schiefer nehmen besonders in der Zips den mittleren Theil des ganzen Schiefergebietes ein. Sie beginnen im Westen in der Gegend von Dobschau am Flossenberge, wo sie den Namen „Hiobsschiefer“ führen, weil sie, zwar dem Grünsteine manchmal täuschend ähnlich, doch niemals Erze führen. Sehr gut sind sie auch im Kleinseifenthal aufgeschlossen, von da ziehen sie sich

mit zunehmender Mächtigkeit nach Osten; ihre nördliche Gränze geht von Dobschau über den Babinaberg und Teufelskopf auf den Südabhang des Knollberges, auf den Glänzen, den Grötel, in die Rostocken und auf die Bind, nach Zavadka, über den Nordabhang des Buchwaldes nach Helezmanócz und Höllengrund; die Südgränze wird durch die Orte Stillbach, Schwedler, Einsiedl, Kojso bezeichnet. In der Gegend von Göllnitz zertheilt sich dieser mächtige Zug in mehrere Trümmer, welche mit grauen und blauen Schiefeln wechsellagern. Diese zeigen sich besonders auf dem Wege von Jekelsdorf nach Göllnitz, wo man zuvor das Conglomerat, dann lauter Wechsel von körnigen und schieferigen grünen Gesteinen bis zum letzten Eisenhammer vor Göllnitz sieht. Ihre Lagerung ist stets auf grauen Schiefeln, gleichförmig der Structur der übrigen Glieder, wie sich bei Dobschau, im Eisenbachthale, bei Kotterbach und Göllnitz beobachten lässt; in ihrem Hangenden treten die früher beschriebenen talkigen grünen und schwarzen Thonschiefer auf. Bei Göllnitz und Jekelsdorf aber werden sie von Quarziten überlagert (im Göllnitzthale und auf der Strasse von Göllnitz nach Einsiedl).

Die petrographischen Charaktere der grünen Schiefer stimmen mit denen der Alpen vollständig überein. Es sind äusserst feinkörnige hellgrüne Schiefer, welche häufig sehr fest sind, splitterigen Bruch zeigen und stellenweise viele Quarzadern enthalten. Letztere fehlen aber auch eben so oft. Die Frage nach den Bestandtheilen der grünen Masse ist wegen der aphanitischen Structur derselben äusserst schwierig zu beantworten. Deutlich ausgeschiedene Bestandtheile konnte ich niemals wahrnehmen. Dagegen trifft man häufig eine streifige Textur, wie z. B. in den einzelnen Einlagerungen bei Hámor und Folkmár. Dunkelgrüne Lagen von einem chloritischen Minerale wechseln mit Quarzlamellen, welche ihre grüne Färbung ebenfalls einer Choritbeimengung zu verdanken scheinen. Dem Quarze scheint auch Feldspath an einigen Stellen innig beigemengt zu sein.

Schichtung ist bei den grünen Schiefeln in den meisten Fällen sehr deutlich ausgesprochen; diess ergibt sich aus den durch den Bergbau gewonnenen Aufschlüssen, aus dem Durchschnitte im Eisenbachthale und am rechten Göllnitzufer. Sie folgen der Structur der sie umgebenden Schiefermassen ganz genau, was jedenfalls nicht für ihren plutonischen Ursprung spricht, wie er von Zeuschner angenommen worden ist. Man findet aber auch ganz körnige Partien, aber von so feinem Korne, dass die Bestandtheile noch weniger erkennbar sind, als bei der schieferigen Textur. Diess ist am Buchwalde, südlich von der Kotterbach, bei der Mathildenhütte und auf der Knoll an einigen Stellen der Fall. Die Hauptmasse scheint jedenfalls Quarz zu sein, der bald in hellgrünen Schnüren das Ganze durchzieht, bald die kleinen schimmernden Flächen bildet, welche in der Grundmasse zerstreut sind. Dazu gesellen sich dann besonders Chlorit und Feldspath. Das Gestein ist von 2—3 Zoll mächtigen Kalkspathklüften durchzogen, denen sich auch hie und da Strahlstein und Hornblende beigesellt (in der Gegend von Göllnitz). Es ist meistens die lange Axe der Individuen senkrecht auf die Klüftflächen, oft sind sie aber auch ganz unregelmässig durch einander gewachsen.

Man sieht sehr oft die ungeschichtete, sowie die geschichtete Modification der grünen Schiefer in rascher Folge alterniren, z. B. im Zsakaróczyer Thal am linken Göllnitzufer; dort sieht man zwischen den Schichten des grünen Glimmerschiefers Lagen von dem Grünsteine sehr ähnlichen Gesteinen, welche letztere wiederum Quarzlagen enthalten, liegen. Die Schichten zeigen viele Windungen im Kleinen; der Quarz ist ganz dicht, sehr deutlich schieferig, von feinen Lagen durchzogen, welche parallel der Schichtung laufen, während viele von Eisenoxyd erfüllte Klüfte die Schichtung durchschneiden.

Die Hauptunterschiede der Zusammensetzung des Schiefergebietes von Oberungarn von dem der Nordalpen, wie ich sie voriges Jahr in Tirol kennen zu lernen Gelegenheit hatte, bestehen in dem Fehlen der sogenannten Kalkglimmerschiefer, welche z. B. in der Gegend von Brixlegg und Kitzbühel so wichtig sind, ferner in dem untergeordneten Auftreten der in Salzburg und Tirol weit verbreiteten Graphitschiefer. In Oberungarn erscheint der Graphit, an Masse ungleich weniger bedeutend, mehr an einzelne Punkte zusammengedrängt, so wie als selbstständige Einlagerung in Schiefen an vielen Punkten. Einzelne Varietäten sind aber auch an beiden Localitäten identisch, wie z. B. einige als Talkschiefer beschriebene Gesteine von Dobschau und Schmöllnitz mit denen südlich von Kitzbühel. Grössere Analogien festzustellen ist viel schwieriger, da die Benennungen der Gesteine so schwankend sind.

Verrucano und Werfener Schiefer.

Es liegt auf den krystallinischen Thonschiefen ein System von Conglomeraten, Schiefen und Quarziten, welche wir des absoluten Mangels an Versteinerungen wegen in keine Formation einreihen können. Nur die Ueberlagerung dieser Schichten von echten Werfener Schiefen, begränzt die dadurch mögliche Reihe nach oben, und macht es zugleich in hohem Grade wahrscheinlich, dass es sich hier um den Verrucano der Alpen handelt, der auch dort freilich noch nicht aus seiner Mittelstellung zwischen Grauwacke und Trias herausgetreten ist. Es ist dabei die Ansicht von Herrn Stur, dass diese Gebilde dem Rothliegenden angehören, eben so sehr berechtigt als die unsere, so lange man keine anderen als indirecte Beweise gegen dieselbe vorbringen kann, und ich schliesse mich der oben angeführten Deutung nur aus allgemeineren Gründen der Analogie an, deren Erörterung uns zu sehr abführen würde.

Sie bedecken besonders den nördlichen Theil des Schiefergebirges in der Zips und einem Theile von Gömör, an den meisten Punkten in sehr schwankender Mächtigkeit, deren Maximum nicht 2—300 Klafter erreichen dürfte; diess ist in dem Gebirgsstocke von Knoll, Babina, Grainar und des Hegyen der Fall, welche das Centrum dieser Formation bilden, westlich von diesen ist sie ausser bei Dobschau (Schwarzenberg, Schaiben, Steingemisch, Johannesbrunn) auf einzelne Kuppen (Hradek, Zeleznik) beschränkt, östlich verschmälert sich der Zug auch bedeutend in der Kotterbach, bei Porác; zwischen letzterem Orte und Szlovinka scheint er sich sogar ganz auszuheilen, während er bei Szlovinka und Krompach wieder an Bedeutung gewinnt. — Die Braniskokette zeigt auch an ihrem südöstlichen Ende dieselbe Lagerung auf ihren beiden Abhängen bei Orussin und Kaschau. In der Gegend von Göllnitz aber lässt sich die Ueberlagerung der Schiefer durch Quarzite sehr leicht studiren. In der Zips wird ihre Ausbreitung nach Süden durch eine Linie bezeichnet, welche von Göllnitz über den Buchwald, Wagendrüssel und Hnilecz geht. — Das gegenseitige Verhältniss dieser Glieder ist nicht constant, denn man beobachtet öfters Wechsellagerungen zwischen Quarziten und rothem Schiefer einerseits und letzterem mit Conglomeraten andererseits. Solche Verhältnisse sind besonders durch Grubenbaue bekannt geworden, welche oft Stöcke von Conglomeraten innerhalb des rothen Schiefers aufgeschlossen haben; ein Beispiel hiefür ist am Nordabhange des Glänzenberges. In einem Dreiecke, welches der Stunde 20 streichende Gezwängergang mit dem Josephi- und Putnoker-Gang bildet, ist eine solche Masse von linsenförmiger Gestalt eingeschlossen. Ihre Dimensionen sind nicht genau bekannt, dürften ungefähr 60 Klafter Länge und 10 Klafter Breite

betragen, andere analoge Beispiele im Kleinen wie im Grossen sind auf dem Schaffurka, Wisoki u. s. w.

Das Conglomerat ist sehr verschiedener Natur. In den Orten seiner grössten Ausdehnung ist es vorwiegend aus Thonschieferbruchstücken gebildet, deren Flächen ohne Bindemittel innig zusammengefügt erscheinen; grosse hellgraue Quarzkörner sind in ziemlicher Anzahl vorhanden. Man sieht alle Thonschiefervarietäten in diesem Gemenge vertreten, deren verschiedene Farben lebhaft von einander abstechen und dem Ganzen eine sehr scheckige Färbung verleihen. Rothe und graue Farben herrschen entschieden vor, obwohl einzelne Localitäten, wie an der Knoll, wieder eine scharfe Trennung von der rothen und weisslichen zeigen. Die Farbe erscheint hier wie bei den Schiefeln im Grossen nicht als zufällig — sie ist gewiss das Anzeichen von allgemeinen Processen. Die Grösse und Form der Bruchstücke wechselt unendlich.

Eine sehr merkwürdige Varietät ist bei Hámor dicht an der Kaschauer Strasse zu beobachten. Die Grundmasse enthält sehr viel weissen Glimmer, sie würde Glimmerschiefer genannt zu werden verdienen, wenn nicht die runden Quarzkörner, welche zwischen den Glimmerblättchen stecken, die wahre Natur des Gesteines anzeigen. Diese Grundmasse enthält eine grosse Menge von schwarzen Thonschieferbruchstücken von Erbsen- bis zu Kopfgrösse, mit eckiger und länglicher Form in bunter Mannigfaltigkeit durcheinander gewürfelt. Es kommt auch eine kleine Abänderung vor, in der das ganze Gefüge so feinkörnig ist, dass die Thonschieferbruchstücke nur als schwarze aber scharf umgränzte Punkte in der glimmerigen Grundmasse erscheinen. Man ist anfangs zweifelhaft, ob man ein durch mechanische oder chemische Processe hervorgebrachtes Gebilde vor sich habe und ich glaubte beim ersten Anblicke die thatsächlichsten Beweise der krystallinischen Metamorphose des Thonschiefers in Glimmerschiefer vor mir zu haben, wie es hier in der Nähe der Braniskokette von der Theorie vorausgesetzt wurde; dass dieses Gestein aber einen andern Charakter als die übrigen Conglomerate hat, ist ganz gewiss, wenn ich gleich es nicht wagen will eine befriedigende Theorie über seine Bildung aufzustellen.

Schon Beudant hat bemerkt, dass bei Betrachtung der hier in Rede stehenden Gesteine der Beobachter oft im Zweifel ist über dessen Natur, so nahe streifen oft mechanische und krystallinische Producte aneinander. Wie in dem früher erwähnten Falle ist es die Structur des Quarzes, welche als das einzige Entscheidende gelten muss. So am Braniskoberge, wo sogar einzelne Feldspathkörner die Aehnlichkeit mit dem Granite noch grösser machen. Diess ist in sehr hohem Grade der Fall bei der Abänderung, welche ich jetzt zu beschreiben habe, und welche die „quarzige“ heissen kann, im Gegensatze zu der „thonigen“. Sie bildet im Gegensatze der früher beschriebenen mehr vereinzelnde Kuppen besonders im Gömörer Comitate. Die Grundmasse ist eigentlich nur Quarz mit dünnen Schiefer- und Glimmerlamellen durchzogen, von meist grauer und röthlicher Farbe. Die Bruchstücke von anderen Gebirgsarten sind innig mit dem Quarze verbunden und treten im Ganzen zurück gegen die Grundmasse. Die Structur ist meistens sehr grobkörnig und Schichtung gar nicht vorhanden.

Hiezu glaube ich auch jene Conglomerate zählen zu müssen, welche Herr Zeuschner schon beobachtet und als Reibungs-Conglomerate beschrieben hat. Sie scheinen, als Aequivalente der Quarzite, mit den verschiedenen Gliedern des Verrucano zu alterniren; gewiss diess festzustellen hatte ich keine Gelegenheit, da ich dieselben nur einmal (am rechten Göllnitzufer) und zwar in undeutlich aufgeschlossenen Verhältnissen gesehen habe. Blöcke davon findet man südlich

von der Kotterbach, auf der Bindt und auf der Knoll, dagegen bestätigten mir die darüber eingezogenen Nachrichten, dass es nie in der Grube anstehend gefunden worden ist.

Die Grundmasse ist von schwach röthlicher Färbung, vorwaltend aus feinem Quarze mit weissen Glimmerblättchen bestehend, mittelkörnigen Gefüges. Diese Grundmasse enthält eine solche Menge von Bruchstücken, von grünen Schiefen, Diorit und besonders von röthlichem Quarze, dass man auf den ersten Anblick das umgekehrte Verhältniss — Einschlüsse von rothem Schiefer in grünem — vor sich zu haben glaubt; bei einigen Stücken aber, in denen die Grundmasse gegen die Bruchstücke schärfer abgegränzt erscheint, als es gewöhnlich der Fall ist, zeigt sich die ersterwähnte Thatsache deutlich. Die grünen so wie die quarzigen Einschlüsse besitzen abgerundete Contouren, welche, wie ich glaube, nicht als Producte einer Reibung bei vulcanischer Action gelten können. Es trägt übrigens auch die Grundmasse deutliche Spuren ihres sedimentären Ursprungs, wenn sie auch nicht geschichtet ist. Die Menge von Quarz überwiegt fast alle übrigen Bestandtheile, so dass die Masse öfters das Aussehen eines grobkörnigen Quarzites erhält. Er ist von einer Masse rother Eisenoxydlamellen durchzogen, welche ihm eine sehr charakteristische rothe Färbung ertheilen. Die grünen Einschlüsse sind theils feinkörnig aphanitisch mit deutlicher Schieferung, offenbar von den grünen Schiefen abstammend, theils grobkörnig aus einem grünlichen Feldspath und Hornblende bestehend, in vieler Beziehung dem Dobschauer Gabbro ähnlich, welches Gestein aber über Tage in der Zips mir nicht bekannt geworden ist. Bruchstücke von Gneiss oder Glimmerschiefer konnte ich in diesem Conglomerate nicht beobachten.

Schon öfters habe ich Gelegenheit gefunden der Uebergänge oder vielmehr Wechsellagerungen aller dieser Gebilde mit Quarziten zu gedenken. Diese spielen auch eine grosse Rolle, besonders in der östlichen Zips. Sie bilden lange Zonen an beiden Abhängen des Braniskogebirges von der südöstlichsten Spitze (dem Tlusta) bis zu seiner nordwestlichsten (dem Branisko), wo sie unmittelbar dem Granite und Gneiss auflagern, und fassen auch den Kalkstein von Orussin von beiden Seiten im Norden und Süden ein, wie man sich auf dem Wege von Jekelsdorf nach der Phönixhütte überzeugt. Auch zwischen den grauen Schiefen der Kotterbach, und dem darüber liegenden Kalke, wie in der Dobschauer Gegend sind überall dieselben Erscheinungen an vielen Puncten zu beobachten.

Das petrographische Verhalten des Quarzites ist ziemlich einfach. Er ist manchmal so feinkörnig und compact, dass er als Grünstein beschrieben worden ist, während doch die mechanische Bildung dieses Gesteines ganz ausser Zweifel steht. Im Allgemeinen sind Quarzkörner von grünlicher (bei Göllnitz), gelblicher, weisslicher (bei Kaschau) Farbe mit oder ohne Zwischenlagen von weissem Glimmer fest an einander gekittet, wobei das Bindemittel, welches ebenfalls vorwiegend quarziger Natur ist, sehr zurücktritt. Dieses Gefüge wird manchmal so innig, dass man nur eine homogene Quarzmasse von dem Aussehen eines feinkörnigen Granulits vor sich hat, an der sich nur einzelne sparsam vertheilte rundliche Quarzkörner ausscheiden. Eingestreut sind viele durch Verwitterung von Eisenoxydul braun gefärbte Körner.

Die Quarzite sind meist massig; ihre schroffen Contouren gränzen sich von den runden Formen der Schiefer deutlich ab, so dass man ihre Ausdehnung sehr leicht verfolgt, nur an wenigen Puncten werden sie schiefrig, und zeigen dann ein den Eigenschaften des ganzen Gebirges conformes Verhalten.

Die echten „Werfener Schiefer“ ruhen auf diesen Massen; eine genaue Trennung ist für jetzt noch unmöglich. Sicher constatirt entweder durch

Versteinerungen oder das petrographische Ansehen sind die Localitäten bei Telgárt und Rosenau. An ersterem Orte auf der Strasse nach Dobschau bilden sie einen Streifen von geringer Mächtigkeit, und bestehen aus hellgrünen dünn geschichteten sandigen Thonschiefern, welche mit etwas mächtigeren Lagen von grauen feinkörnigen dolomitischen Kalksteinen mit röthlichen Kalkspathnieren alterniren. Von Versteinerungen erhielt ich aus genanntem Steinbruche nur *Myacites fassaensis*, und *Naticella costata* in grossen Mengen, aber mit dem gewöhnlichen äusserst undeutlichen Habitus, während die meisten der andern Formen wegen ihrer schlechten Erhaltung unbestimmbar waren. — Das Streichen ist von Ost nach West, das Fallen nach Norden.

Bei Dobschau liegen, wie auch Herr Bergrath Foetterle beobachtet hat, die Werfener Schiefer in geringer Mächtigkeit und flacher Lagerung auf den älteren krystallinischen Gesteinen, so wie in einzelnen Partien auf dem Gabbro. Es ist ein Theil jener Gesteine, welche Herr Dr. Kiss in seiner an Detailbeobachtungen reichen Arbeit als Grauwackenthonschiefer beschrieben hat, wozu er noch Gesteine rechnet, welche unzweifelhaft höheren Alters sind; eine Trennung ist hier immer höchst problematisch.

Diese Gesteine sind beim Johannisstollen Träger von Gypslagern, welche die Wahrscheinlichkeit, dass wir es hier mit dem Werfener Schiefer zu thun haben, erhöhen. Da der Stollen, mit dem er aufgeschlossen ist, verbrochen ist, so konnte ich diesen Punct nicht untersuchen. Herr Bergwerksbesitzer von Glós war so freundlich, auf meine Bitte Anstalten zur Untersuchung des Vorkommens zu treffen und mir einen Bericht darüber mitzutheilen, den ich, da er viele nicht uninteressante Detailbeobachtungen, welche sobald nicht wieder angestellt werden dürften, enthält, hier anführe:

„Der Johanni-Erbstollen war noch im vorigen Jahrhunderte am Fusse des Leuthaucz - Gebirges angelegt und unter die Firstenverhaue des reich ausgebeuteten Johannistollner Ganges von Nord nach Süden abgetrieben.“

„Vom Mundloche bis zur 60. Klafter ist ein Thonschiefer durchfahren worden, von matter, gelblich-röthlicher Farbe, in der 60. Klafter wurde der sogenannte „Stürmchen - Gang“ erschroten und diesem nach ausgelängt, da er nicht abbauwürdig erscheint. Von diesem Puncte in der 10. Klafter wurde ein 5 Klafter mächtiger Gypsgang überquert, jedoch bis heute kein Abbau darauf geführt, daher seine Ausdehnung wenig geprüft; er streicht Stunde 7 im Morgen. Liegend und Hangend des Gypses ist ein weicher Letten von bläulicher, dem Gypse ähnlicher Farbe. Es scheint dieser Letten die Ausfüllung der Lagerstätte zu bilden, in welcher der Gyps von derselben Farbe in Knauern einbricht; der krystallinische weissrothe Gyps bricht nur in Adern und Nieren ein. — Von diesem Gypsgange ist weiter im Mittag nur faules Gebirge und Lettenzüge auf eine Strecke von 24 Klaftern; dann beginnt ein festerer Thonschiefer, in dem, 170 Klafter vom Mundloche, der Johannistollner Gang erreicht worden ist. Die Schichtung ist stets nach Mittag geneigt.“

„In dem weiter westlich auf gleichem Horizonte angeschlagenen, ebenfalls von Nord nach Süd abgetriebenen Dolavaikes - Erbstollen sind Gypszüge durchschroten, aber nirgends geprüft worden.“

„Nicht minder ist aus dem südöstlich befindlichen Johanni-Kunstschachte in einem um 40 Klft. tieferen Horizonte mittelst eines Querschlages von Süd nach Nord ein ganz analoger Gypsgang, jedoch in zwei Fächern in der 130. und 150. Klft. durchfahren, aber ebenfalls nicht weiter geprüft worden. Es erscheint wahrscheinlich, dass dieser an drei Puncten in demselben Gebirge zu beleuchtende Gypsgang eine grössere Ausdehnung sowohl dem Streichen als dem Fallen nach habe.“

„Ueberschreitet man von der Gegend des Johanni-Erbstollens-Mundloches das Taubnitzthal gegen Osten, so findet man das jenseitige Gebirge in dieser Richtung sanft ansteigend, eine Mulde bildend, welche südlich und nördlich von steilen Bergkuppen begränzt ist. An diesem muldenförmigen Abhange, dessen Dammerde mit Kalkgeröllen vermischt ist, unter welchen jedoch Schiefer liegt, wurde sowohl durch Schurfschächte als durch tiefer angelegte Stollen der edle Johannisstollner Gang gesucht und nicht aufgefunden.“

„Ueberschreitet man diese Mulde in östlicher Richtung, so gelangt man zum „Eschhäufner“ Thale (Podzamesisko). Die Gebirgskuppen sind ringsum von eisenocherigen Kalkgeröllen (Knauern von $\frac{1}{2}$ bis 3 Fuss im Durchmesser) überlagert; wie tief die Ueberlagerung geht, ist nicht ermittelt.

Unten beim Beginne des Eschhäufner Thales ist gegen die nördliche Bergkuppe „Tollstein“ ein der Igloer Fayence-Fabrik angehöriger Stollen nach Stunde 23 angelegt. Im ganzen Stollen ist nach Durchföhrung der Dammerde keine Spur von Kalk- oder einem anderen Gebirgssteine zu bemerken, sondern gleich hinter der Dammerde legt sich ein Thonmergel an, der bis zur 35. Klafter anhält, wo ein drei Fuss mächtiger Gypsgang anbricht. Das Liegende ist noch nirgends überbrochen, folglich unbekannt. Das Streichen des Ganges ist Stunde 19, ganz in der Richtung gegen den Johannistollen. Dieser Gyps wird bis jetzt sehr mässig und nur zur Anfertigung von Formen in der Fayence-Fabrik ausgebeutet.“

Da diese Angaben mit denen des Herrn Professor Zeuschner im Widerspruche stehen, so glaubte ich diese Stelle ausführlicher erwähnen zu müssen. Wahrscheinlich war jener Stollen im Eschhäufner Thale zur Zeit, als er die Gegend besuchte, noch nicht angelegt, so dass es sehr leicht war, über das Vorkommen des Gypses sich zu irren.

Die Frage nach der Entstehung dieses Gypses verdient eine eingehendere Behandlung im Zusammenhange mit den in den alpinischen Werfener Schiefen bekannten Erscheinungen. Leider bin ich jetzt nicht in der Lage, eine solche zu unternehmen. Nach der detaillirten Beschreibung des Igloer Vorkommens scheint ein grosser localer Zersetzungsprocess, der die Schiefer lange Zeit nach ihrer Entstehung betroffen hat, ganz ohne Zweifel stattgefunden zu haben. Freilich tragen die Werfener Schiefer selbst ganz deutliche Spuren von allgemeinen Umwandlungen, wie schon die verschiedenen sehr auffällig wechselnden Oxydationsstufen des Eisens durch ihre Farbe beukunden.

Bei Göllnitz sind diese Gebilde auf der Strasse nach Folkmár als dünn geschichtete nach Norden fallende hellgrüne Schiefer aufgeschlossen. Wahrscheinlich gehören die in einem Seitenbache des Göllnitzflusses anstehenden grünen, mit Kalk wechsellagernden Thonschiefer auch zu dieser Formation, diese fallen nach Südost ein. Es erscheint also auch hier die Lagerung der Werfener Schiefer äusserst gestört und unregelmässig.

Am Birkeln herrschen ganz dieselben Gesteine wie bei Telgárt, während die Schiefer an den übrigen Localitäten (Gugl, Gross- und Kleinwolfseifen) rothbraun, sehr stark zerbröckelt und verwittert sind. Die Gesteine, in welchen die Dobschauer Erzstöcke eingelagert sind, gehören wahrscheinlich hieher, sie haben dieselbe rothbraune Farbe und erhalten durch Einmischung von Quarzkörnern einen sandsteinartigen Charakter. Man sieht dieses Gestein unmittelbar auf dem massigen Erzstocke aufliegen, während es nach der Beobachtung von Husz in der Stephani-Gruppe unter dem Stocke ansteht. Das Erz ist von dem fraglichen Schiefer durch einen schwarzen lettigen Thonschiefer getrennt, der ohne Zweifel dem schon früher beschriebenen Graphitschiefer entspricht. Die

darunter liegenden Werfener Schiefer, welche viel gediegenes Kupfer enthalten, lagern unmittelbar auf dem Gabbro.

Die Lagerung der Werfener Schiefer ist hier höchst unregelmässig; ich sah sie in dem oben genannten Tagbaue horizontal liegen; Herr Dr. Kiss hat die verschiedensten Richtungen in seiner Schrift angeführt.

Bei Iglo in der Nähe vom Johannistollen sind dieselben röthlichen Gesteine zu beobachten, wo nun die Strasse nach der Hütte führt.

In bedeutender Mächtigkeit, mit einem Zuge, der von der Westgränze des Zipser Comitates bis Donnersmarkt reicht, begränzen die rothen Schiefer, hier mit einem dunkeln, mandelsteinartigen Melaphyr wechsellagernd, die Kalkpartie des Kapsdorfer Waldes im Norden. Versteinerungen sind dort nicht aufgefunden worden, und nur die grosse petrographische Aehnlichkeit mit den übrigen gab Grund zu dieser Deutung. Am Südrande des Schiefergebirges habe ich die fraglichen Schichten in der Gegend von Rosenau, besonders schön im Sájothale aufgeschlossen gefunden. Sie scheinen dort einen längeren Zug gegen Osten nach Krasznahorka und gegen Westen zu bilden, obwohl sie nicht weiter zu Tage treten. Südlich von Krasznahorka bilden sie eine isolirte kleine Partie mitten im Kalkgebirge. Es wechsellagern dort rothe sandige Schiefer mit vielen weissen Glimmerblättchen und dünnen Lagen dolomitischer Kalke. Herr Dr. Kiss hat darin einen *Pecten* aufgefunden.

G a b b r o.

Der Gabbro (Euphotid), welcher bei Dobschau vorkommt, ist schon von vielen Mineralogen und Geologen untersucht worden und nahm schon verschiedene Plätze in dem Gebirgssysteme ein. Während er früher Gneiss genannt wurde, erkannte Esmark, aus der Werner'schen Schule gebildet, zuerst ihn als Grünstein und beschrieb ziemlich richtig seine Lagerungsverhältnisse. Beudant nannte das Gestein Gabbro, eine Deutung, welche sich jetzt als unzweifelhaft richtig herausgestellt hat.

Herr Zeuschner erweiterte diesen Begriff bedeutend, indem er ihn auf jene Massen anwandte, welche ich früher als grüne Schiefer beschrieben habe, indem er die Serpentine von Ober-Ungarn damit in Verbindung brachte, und endlich dadurch gezwungen war, für die Thonschiefermassen der Zips einen eruptiven Ursprung anzunehmen. Nach ihm reicht also der Gabbro von Dobschau bis Margeczan bei Göllnitz. Die Gründe, auf welche sich diese Ansicht stützt, sind: die Wechsellagerung von Schichten des körnigen dioritähnlichen Gesteins mit den grünen Talkschiefern, so wie Uebergänge von dichtem Gabbro in feinschuppigen Thonschiefer, Erscheinungen, die sich sämmtlich in der Gegend von Göllnitz beobachten lassen.

Die Wechsellagerungen von körnigen und schiefrigen Gesteinen existiren unzweifelhaft, obwohl nicht in der Ausdehnung, in der sie angenommen wurden; ich habe sie sämmtlich schon oben erwähnt. In der Art, wie sie dort auftreten, sind sie zu einem directen Beweise nicht geeignet. Was aber die Bedeutung von petrographischen Uebergängen für die Entscheidung der Frage, ob ein Gestein neptunischen oder plutonischen Ursprungs sei, betrifft, so glaube ich, dass man dieselbe a priori schon in Abrede stellen kann und dass nur in jenen Fällen eine Entscheidung zu hoffen ist, wenn die Entstehung schon anderweitig bekannt ist, denn nur dann können wir wissen, was ein Uebergang bedeutet. Man ist einerseits nur zu leicht geneigt, wirkliche Uebergänge aus einem ungenügenden Beobachtungsmateriale zu construiren, während gerade dazu die vollständigsten

Nachforschungen gehören, anderseits entspringen aber diese Erscheinungen aus den mannigfachsten Ursachen, zu deren Eruirung die Kenntniss eben desjenigen schon vorausgesetzt wird, was bewiesen werden soll. Ich kann aber auch die Existenz dieser Uebergänge nicht für das genannte Terrain zugeben. Freilich ist die petrographische Aehnlichkeit zwischen Gabbro, Serpentin und grünen Schiefen oft so gross, dass eine Unterscheidung dieser Gesteine fast zur Unmöglichkeit wird, da noch besonders die Aufschlusspunkte selten in grosser Deutlichkeit vorhanden sind, und diess ist gerade in der Gegend von Göllnitz der Fall. Bei Dobschau hingegen sind diese Verhältnisse deutlich durch den Bergbau aufgeschlossen, da die bekannten Kobalt- und Nickelerze auf der Trennungskluft zwischen Gabbro und grünen Schiefen vorkommen; so petrographisch ähnlich sich auch Hangendes und Liegendes dieser Gänge sehen mögen, so verschieden verhalten sie sich in Beziehung auf Erzführung. Jeder Bergmann hat dort durch langwierige und kostspielige Untersuchungen im Liegenden die Ueberzeugung erhalten, dass der „Hiohsschiefer“ eine ganz andere Gesteinsart als der „Grünstein“ sei, da ersterer nie Erze enthält. Ich kann mich in dieser Beziehung auf die Ansicht zweier tüchtiger Fachmänner, welche längere Zeit hindurch den Dobschauer Bergbau geleitet haben, berufen, der Herren Husz und Kaufmann, deren Erfahrungen gewiss hier, wo es sich um das genaueste Detailstudium handelt, volle Berücksichtigung verdienen.

Die Contouren des Gabbro's sind höchst unregelmässig; von dem Hauptstocke trennen sich viele Verzweigungen in's Nebengestein, welche dann allemal wieder Fundorte für Nickel- und Kobalterze abgeben. Ich habe die Gränzen, welche hier eine besondere Wichtigkeit haben, nur mit Herrn Camillo Kaufmann's Hilfe in kurzer Zeit vollständig besuchen können, da die Aufschlüsse über Tage höchst mangelhaft sind und die äusseren Formen der fraglichen Gesteinsart sich nur sehr wenig von denen des angränzenden Schiefers unterscheiden. Der östlichste Punkt, an dem er bekannt ist, heisst der grosse Teschner Grund, wo er beide Abhänge des Thales und den westlichen Theil des „hohen Grates“ bildet; von da setzt er nach Westen bis zu jener Depression fort, welche den „untern Ebersberg“ vom „obern“ scheidet, wie sich besonders gut im Clotilden - Stollen, der auf jener Depression angeschlagen ist, beobachten lässt. Die rechte Ulme zeigt Schiefer, die linke Grünstein. Seine nördliche Gränze geht dann über den Kamm des „obern Ebersberges“ und den südlichen Abhang der „Gugel“. Auch hier ist die Gränze unterirdisch durch den „Maria - Stollen“ aufgeschlossen, der von Nord nach Süd, 200 Klafter lang vom Mundloche aus, im Schiefer geht. Westlich davon macht der Grünstein eine fast rechtwinklige Wendung nach Süd und zieht sich als schmaler Streifen durch Szlovacks Gründl bis unter den Friedrichs - Stollen in Fitzensland. Ein Seitentrumm nach Westen ist im „Nierensgründl“ durch die Wilmagrube, ein zweiter grosser Ausläufer nach Osten im Steinseifenthale durch die Gruben Ezechiel und Ferdinandi aufgeschlossen. Eine vereinzelte Partie taucht nach Kiss auch am Nordabhange des Langenberges aus der Bedeckung von Verrucano und Werfener Schiefen auf.

Den Hauptbestandtheil dieses Gabbro bildet die Diallage mit hellgrüner bis dunkelbrauner, fast schwarzer Farbe, hell metallischem Glanze auf den Spaltungsflächen und blätterigem Gefüge. Aus diesem die Grundmasse repräsentirenden Minerale sondern sich eine Menge rundlicher Körner des grünlichweissen Feldspathes von verschiedener Grösse ab. Auch längliche Individuen werden bei der andern Spaltungsrichtung sichtbar, aber ohne dass sich die Krystallgestalt schärfer bestimmen liesse. Die Flächen sind auf beiden Durchschnitten, besonders auf dem Querbruche, sehr matt und uneben. Alle diese

Eigenschaften, so wie die ziemlich leichte Schmelzbarkeit vor dem Löthrohre sprechen wohl für Saussurit. Die Diallage bildet auch Nester in dem Gesteine, in denen die einzelnen Individuen meistens unregelmässig durcheinander gewachsen sind; das Gegentheil ist auch zu beobachten; durch die local parallele Anordnung wird dann eine schiefrige Textur erzeugt.

Ausser den Erzen, welche in der Nähe der Gänge auch im Nebengestein sporadisch auftreten, ist der Eisenkies der häufigste accessorische Bestandtheil des Gabbro's. Er umsäumt viele Feldspathkrystalle ganz oder theilweise in dünnen Lamellen und ist auch der Diallage in nicht unbedeutender Menge beigesellt. Dunkle Körner, welche der Grundmasse an vielen Puncten eingestreut sind, dürften wohl von Hornblende herrühren; doch ist jene regelmässige Anordnung der dunkleren Partien um die Feldspathkörner herum, wie sie von *Bischof* beschrieben wird, beim Dobschauer Gabbro nicht zu bemerken.

Vor dem Löthrohre verändert sich die dunkelgrüne Farbe in eine weissliche und das Ganze schmilzt leicht zu einem dunkel gefärbten Glase. Da aber die ganze Gebirgsart keine auf Zersetzung weisende allgemeine Erscheinung zeigt, so kann ich mich nicht der Ansicht anschliessen, die Diallage als ein umgewandeltes Fossil in diesem Vorkommen anzusehen ¹⁾. — Vom geognostischen Standpunkte vermag ich für die Entscheidung der Frage über die Bildungsweise des Gabbro wenig beizutragen, wenn wir nicht die unregelmässige, aber scharfe Begrenzung seiner stockförmigen Contouren, seine Bedeckung mit isolirten Partien von sedimentären Gesteinen, deren Lage jedenfalls auf einen gewaltsam gestörten Zusammenhang weist, als maassgebend für plutonischen Ursprung des Gesteines annehmen wollen. Leider habe ich keine Bruchstücke von anderen Gesteinen in Gabbro gefunden, während Herr Professor *Zeuschner* solche von Kalk in diesem Gesteine aus der Gegend von Kotterbach anführt; sollte sich diess bei einer Detailuntersuchung bestätigen, so wäre der Zweifel über die Entstehung des Gabbro wohl gelöst und zugleich die Ansicht des Herrn *Zeuschner*, dass ein Theil der grünen Schiefer dem Gabbro zuzurechnen sei, bestätigt. Es ist mir aber aus anderen Umständen wahrscheinlich, dass jene Bruchstücke dem untersten Gliede des Verrucano angehören, wie ich es im vorigen Abschnitte zu beweisen versucht habe.

Serpentin.

Der Serpentin tritt bei Dobschau an zwei Orten auf. Am Südabhange des Langenberges setzt er die Hügel „Kälbel“ und „Birkeln“ zwischen dem kleinen Gründl und dem Steinseifner-Thal zusammen, und stösst unmittelbar an den Gabbro an, da dieser letztere südlich davon durch den Vilmastollen aufgeschlossen erscheint, so ist dadurch die Lagerung des Serpentins auf dem Gabbro ziemlich erwiesen.

Er bildet also einen Stock von unregelmässig dreieckiger Gestalt, und einer Ausdehnung von 15—20.000 Klft. Aufgeschlossen ist er nirgends, da seine grosse Zerklüftung seine Benützung hindert. Seine Farbe ist hell bis dunkelgrün, auch braun, seine Structur massig, mit einer zeitweiligen Annäherung zum blätterigen Gefüge. Die Grundmasse enthält eine Menge von schön smaragdgrünen Granaten, dem Uwarowit ähnlich (nach *Breithaupt*) ²⁾ in einzelnen Körnern sowohl als in grösseren Aggregaten eingemengt. Die Form dieser Aggregate ist bald linsenförmig, bald länglich, einer Kluftausfüllung ähnlich. Doch scheint es mir sicher, dass die

¹⁾ *Bischof*. Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie. II. Band, Seite 605 ff.

²⁾ *Paragenesis der Mineralien* u. s. w. Seite 31.

Granaten nicht bloss in der Nähe der zahlreichen Klüfte, welche den Serpentin durchkreuzen, sondern auch in der festen Grundmasse eingewachsen vorkommen. Bei den kleineren Linsen bemerkt man öfters eine dunklere Färbung der meisten Individuen, welche gegen das Innere zu gebleicht ist, was auf eine von innen nach aussen gehende Zersetzung hindeutet. Viele Klüfte sind nur mit weissem oder hellgrünem Asbeste ausgefüllt; ja sogar Nickel, und Kobalterze sollen darin vorkommen. Der Serpentin soll auch Kugeln von Magneteisenstein enthalten, er zeigt somit in seinen accessorischen Bestandtheilen eine unverkennbare Aehnlichkeit mit dem Gabbro, eine Aehnlichkeit, welche sich freilich nur auf die Qualität, nicht auf die Quantität der Beimengungen bezieht, denn diese Mineralien sind, so weit mir bekannt, niemals in abbauwürdiger Menge aufgeschlossen worden.

Die zweite an Ausdehnung viel kleinere Partie (von 4—5000 Klfr. nach Husz) findet sich am Nordwestabhange des Berges „Garten“, NW. von Dobschau. Ich bin durch verschiedene Umstände verhindert worden sie zu besuchen. Nach den Angaben der Herrn Kiss und Husz tritt sie im Kalke auf; der Serpentin soll viel massiger, weniger zersetzt und zerklüftet sein, worauf auch die Stücke, welche mir zu Gesichte kamen, schliessen lassen. Seine Farbe ist bläulichgrün, und accessorische Bestandtheile sind bei ihm nicht beobachtet worden.

Herr Professor Zeuschner beschreibt zwei vereinzelte Vorkommen von Serpentinmägen im Kalke bei Rosenau, auf dem vereinzelten, das schöne Schloss Krazsnahorka tragenden Hügel, und zwar mit grosser Genauigkeit. Weder mir noch Herrn Dr. Kiss, der mich auf meinen Excursionen in der Gegend begleitete, und auf eine später an ihn gerichtete Bitte nochmals den ganzen Berg gefälligst untersucht hat, ist es gelungen diese Stelle aufzufinden. Spätere Detailbeobachtungen werden ohne Zweifel diesen Widerspruch aufhellen.

Analoge Verhältnisse lassen sich auch in der Gegend von Göllnitz beobachten, wo auch die Serpentinmassen in dem Kalksteine eingelagert sind. Wie schon oben bemerkt, sind für eine Uebersichtsaufnahme die Verhältnisse sehr schwierig genau festzustellen; denn ausser der so grossen petrographischen Aehnlichkeit von Serpentin, Gabbro und grünen Schiefern, bilden diese Gesteine nur sanfte, von Wiesen und Feldern bedeckte Hügel, welche nur wenige und undeutliche Aufschlusspunkte enthalten. Am besten übersieht man das Ganze auf einem südlich von Jekelsdorf am rechten Göllnitzufer gelegenen Hügel. Man erblickt dort zwei getrennte Serpentinpartien; die eine ist zwischen den Kalkfelsen, welche, auf grünen Schiefern ruhend, am Nordabhange des Zorkazer Thals gerade dem Dorfe Margeczan gegenüber eine schroffe Wand bilden, deren Namen ich nicht erfahren konnte; die andere hat man unmittelbar vor sich am rechten Göllnitzufer, sie liegt ebenfalls wahrscheinlich in den Kalken, welche auf den Werfener Schiefern aufgelagert sind. Ueber den nähere Zusammenhang dieser zwei Partien fehlen mir jedoch nähere Daten.

Die südliche derselben, auf dem rechten Göllnitzufer gelegen, wechsellagert hinter dem Hause des Herrn Fabrikbesizers Franke, so wie auf der Strasse, welche von Jekelsdorf nach Margeczan führt, zu wiederholten Malen mit rothem Jaspis. Dieser, so wie der Serpentin sind deutlich in Schichten abgesondert, welche gegen Südwesten verflachen. Wie fast überall, ist diese Felsart von zahlreichen Asbestadern in allen möglichen Richtungen durchschnitten. So viel ich beobachten konnte, enthalten diese Klüfte weder ein anderes Mineral noch Bruchstücke eines anderen Gesteines. Weisses Glimmer ist bei Göllnitz in grosser Menge der dunkelgrünen Masse eingesprengt.

Beim Zusammenflusse der Hernad und Göllnitz steht ein Mittelgestein zwischen Serpentin und Gabbro an, es wechsellagert mit Schichten von stark

zersetztem Glimmerschiefer. Das Streichen ist hier Stunde 12, das Verfläichen gegen West.

Eine grosse Aehnlichkeit mit diesem Vorkommen hat ein anderes im Gömörer Comitate, bei Plosko, auf welches mich Herr Laczkovics aufmerksam gemacht hat. Einige Schichten des Thonschiefers enthalten eine ausserordentliche Menge von Strahlstein, aus dessen Zersetzung eine kalkige, von Astbestadern durchzogene, schmierige Masse hervorgegangen ist.

Genetische Schlüsse aus diesen allgemeinen Beobachtungen zu ziehen, halte ich für sehr gewagt. Es gehören gewiss die genauesten Localstudien dazu, um positive Beweise für den Durchbruch einer nur so local auftretenden Felsart zu finden. Contacterscheinungen, wie sie Herr Zeuschner ¹⁾ anführt, haben so lange keine Beweiskraft dafür, als sie nur ganz local beobachtet werden, und ihr Auftreten zudem noch eine ganz verschiedene Erklärungsart zulässt. Wenn man feinkörnige gelbe Kalksteine mit eingeschlossenen Bruchstücken von Serpentin in der Nähe beobachtet hat, so spricht diess zum mindesten eben so viel für die Ansicht, dass der Kalkstein jünger sei als der Serpentin, als für das Gegentheil. In keinem Falle kann man — so scheint es mir — das Auftreten der zahlreichen und mächtigen Erzlagerstätten von Rosenau oder irgend einer andern Gegend des in Rede stehenden Bezirkes mit dem des Serpentin in Verbindung bringen, wenn man nicht der kleinsten Ursache die grösste Wirkung zuschreiben will.

Steinkohlenformation.

Die Verhältnisse, unter denen diese Formation in der Gegend von Dobschau vorkommt, zeigen viele Analogie mit denen der Südalpen, wie sie von den Herren Dr. Peters und D. Stur ²⁾ beschrieben worden sind.

Sie ruht unmittelbar auf den metamorphosirten „Hiobsschiefern“, welche wir noch den krystallinischen Schiefern beizählen, und beschränkt sich höchst wahrscheinlich nicht bloss auf die beiden Aufschlusspunkte, von denen die entscheidenden Petrefacten herkommen, da die unter der Bedeckung der Quarzite und Werfener Schiefer am Nordrande der Schiefergebilde hervortretenden Gesteine ganz dieselbe Beschaffenheit zeigen. Wir werden auch vorläufig, bis nicht genauere Untersuchungen vorliegen werden, die isolirte Partie von Spitzenstein im Straczenerthale dazu rechnen, da die dort gefundenen Versteinerungen keinen sicheren Anhaltspunct gewähren, und die Lagerung (auf dem Thonschiefer, und unter den triassischen kalkigen und quarzigen Conglomeraten des Straczenerthales, nach den Angaben von Herrn Husz) wenigstens durchaus nicht dagegen spricht, wenn sie auch keinen positiven Beweis abgeben kann. Weiter nach Osten könnten höchstens einige Gesteine am Teufelskopfe und bei Johannisstollen in der Gegend von Igló dazu gehören, obwohl die Gesteine im Ganzen mehr Analogie mit den Werfener Schiefern zeigen und deshalb auch zu diesen gerechnet worden sind. Versteinerungen sind von dort her nicht bekannt geworden. Gegen Westen und im Norden vom Straczenerthale habe ich aber nirgends Erscheinungen angetroffen, welche für das Vorkommen dieser Formation sprechen.

Herr Dr. Kiss hat das Verdienst, zuerst die Lagerungsverhältnisse der einzelnen Glieder der Kohlenformation genau studirt zu haben. Die Darstellung, welche er davon in der schon oft erwähnten Abhandlung gegeben hat,

¹⁾ Geognostische Schilderung der Gangverhältnisse bei Kotterbach.

²⁾ Die geologischen Verhältnisse der Thäler der Drau, Isel, Möll und Gail u. s. w. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Seite 405.

ist, was das Materielle betrifft, unzweifelhaft richtig, über die Deutung der Beobachtungen kann ich hingegen nicht ganz mit ihm übereinstimmen.

Das unterste Glied bildet ein ziemlich dichter dunkel gefärbter, oft sehr dolomitischer Kalkstein, der am Birkeln und Jerusalemberge in der Nähe der Stadt, und am Spitzenstein aufgeschlossen ist. Er ist durch eine Menge von Crinoidenstielen, welche aus weissem Kalkspathe bestehen, ausgezeichnet. Er enthält ausserdem an einigen Stellen grosse Quantitäten von organischen Resten in gänzlich zertrümmerten Zustände, welche nichts zur Bestimmung Geeignetes bieten, deren grösster Theil aber von den verschiedenen Körpertheilen der Crinoiden herrühren dürfte. Es scheint mir unmöglich, darin Trilobiten und sogar eine bestimmte Species zu erkennen, eben so wie auch die zahlreichen Bruchstücke von Brachiopoden durchaus unbestimmbar sind.

Auf diesem Kalksteine liegt ein bläulicher, manchmal dunkelvioletter Thonschiefer, welcher viele kleine weisse Glimmerblättchen, und am Schwarzenberge viele zu Brauneisenstein umgewandelte Eisenkieskrystalle (Pentagonal-Dodekaëder) führt. Von Versteinerungen enthält er Crinoiden, ferner:

Receptaculites Oceani Eichw., Camerophora Kissi Suess.

Productus fimbriatus Sow.,

Diese Species sind aus einer von Herrn Kiss an die k. k. geologische Reichsanstalt eingesendeten Sammlung durch Herrn Suess bestimmt worden. Ausserdem sind noch Bruchstücke von Cephalopoden (?) und einige Pflanzenabdrücke gefunden worden, welche noch nicht genauer bestimmt wurden. Meine beschränkte Zeit gestattete mir nicht, diesen jedenfalls wichtigen Fundort auszubeuten. Der Thonschiefer ist manchmal sehr ocherig und verwittert. Die Hauptschwierigkeit besteht in der Trennung desselben von denen, welche dem Werfener Schiefer angehören; sie kann vor der Hand nicht als gehoben betrachtet werden, so lange, als keine Triasversteinerungen in der Nähe von Dobschau gefunden werden. Vorläufig glaube ich das Gestein, in welchem die Dobschauer Erze vorkommen, davon trennen und zu den Werfener Schiefen zählen zu müssen, weil der Habitus doch ein verschiedener, und besonders die Aehnlichkeit des erzführenden Gesteines mit den alpinischen Werfener Schiefen sehr gross ist,

In den hellen Mergelschiefen, welche am Spitzensteine das oberste Glied der Kohlenformation zu bilden scheinen, kommen viele Reste einer kleinen noch unbestimmten Bivalve vor; es ist unmöglich über die Lagerung etwas Näheres zu sagen, da das Vorkommen nur durch einen kleinen Stollen, der zur Verfolgung einiger schwacher Lagen von unreiner Kohle diente, aufgeschlossen, dieser aber eingestürzt ist; so dass man sich mit den Haldenüberresten begnügen muss.

Die Kalkmassen, welche im Bereiche meines Terrains liegen, ausführlich zu schildern, halte ich für überflüssig, da ich nicht in der Lage bin den vortrefflichen Beschreibungen von Herrn Zeuschner u. A. etwas Neues hinzuzufügen, und ausserdem ein grosser Theil derselben auch von Herrn Bergrath Foetterle und Herrn Stur studirt worden ist. Die Acten über ihre geognostische Altersbestimmung sind noch nicht geschlossen, da der gänzliche Mangel an Versteinerungen jeden Anhaltspunct in dieser Beziehung nimmt. Seine Lagerungsverhältnisse sind auch in meinem Terrain identisch an allen Puncten gefunden worden, da er stets unmittelbar auf den Werfener Schiefen ruht.

Schliesslich danke ich allen jenen Herren auf herzlichste, welche mich auf meiner ganzen Reise auf das freundlichste aufgenommen, auf das wirksamste unterstützt haben.