

Grus oder Conglomerat von dem alten Grundgebirge getrennt sind.

Aehnlich ist die Gliederung auch im westlichen Theile des Aufnahmegebietes speciell bei Fohnsdorf und Judenburg, sowie im Seckauischen. Diese westlicheren Neogenablagerungen wurden ehemals, wegen einer darin auftretenden Lage mit Congerien, für einer jüngeren Stufe angehörig betrachtet. Doch hat schon Stur (Geol. d. Steiermark, pag. 579) gezeigt, dass die Flora von Fohnsdorf ebenfalls auf die Vertretung der marinen Stufe weise. Ein in jüngster Zeit von Herrn Docenten A. Hofmann gemachter Fund von *Mastodon angustidens* Cuv. bei Knittelfeld erscheint sehr geeignet, diese Correctur der älteren Ansicht zu bekräftigen.

Im Becken von Trofaiach treten nach den bisherigen Erfahrungen an der Basis der Schieferthonmassen die Kohlen nur sehr spärlich auf. Dafür findet man aber an der Basis des Neogen eine ziemlich mächtige Entwicklung von grellrothen Thonen, die besonders zwischen Kurzheim und Oberdorf — im untersten Gössgraben — gut aufgeschlossen sind. Da, wo die rothen Thone an das Grundgebirge angrenzen, führen sie eine Menge conglomeratische und grobsandige Schmitzen. Mit diesen eisenreichen Thonen in inniger Verbindung treten am Fusse des Reiting Thoneisensteine auf, die bei Dirnsdorf ehemals für das Gusswerk St. Stefan abgebaut wurden. Diese locale Bildung dürfte ein Umlagerungsproduct sein, entstanden durch Verwaschung einer alten Erzpartie vom Südabhange des Reiting, ähnlich etwa jener, die man heute noch unter dem Geierkogel beobachten kann. Aehnliche Thoneisensteine treten aber innerhalb des Aufnahmegebietes noch an mehreren Stellen an der Basis des Neogen auf, so z. B. im Tanzmeistergraben und unter dem Neogenlappen, der zwischen den beiden Tollinggräben unterhalb Kreitner liegt.

Serpentin. In das vorliegende Aufnahmegebiet fällt auch die bekannte Serpentinmasse von Kraubath. Ohne auf den mineralogisch-petrographischen Theil der sich hier bietenden Aufgabe näher einzugehen, soll nur bezüglich der Lagerung der Masse bemerkt werden, dass dieselbe sich von dem Hornblendegneisse, auf dem sie in Form eines Stromrestes discordant aufliegt, vollkommen unabhängig zeigt. Das Gneissprofil in der Leinsach ist nicht im Geringsten gestört, trotzdem auf den Höhen der linken Thalseite die Serpentinmasse mit voller Breite einsetzt. Das Streichen des Serpentinzuges schliesst mit dem Streichen der Gneisse, auf denen sie ruht, einen beträchtlichen Winkel ein. Von beiden Seiten greifen die vollkommen ungestörten Gneissmassen schief unter die Serpentinmasse, welche daher eine Art Furche im Gneisse auffüllt, also ein wirkliches altes Thal, das von ONO. nach WSW. sich ganz allmählig senkt und in der Richtung der Seckauer Neogenmulde mündet.

H. Baron von Foullon. Ueber die Grauwacke von Eisen-
erz. Der „Blasseneck-Gneiss“.

Die alte bergmännische Bezeichnung „Grauwacke“ umfasst Gesteine sehr wechselnder Beschaffenheit, nichtsdestoweniger stellt man sich darunter solche klastischer Natur vor.¹⁾

¹⁾ Siehe Naumann's Lehrbuch der Geognosie. II. Bd., 1862, pag. 264 u. f.

Aus Deutschland wurde der Name in unsere Alpen übertragen und in den ältesten wissenschaftlichen Abhandlungen sind gewisse Gesteine von Eisenerz damit belegt. Wie es scheint haben nicht erst die Geologen diese Zutheilung vorgenommen, sondern von den Bergleuten übernommen.

Es lassen sich in dem mir von Herrn M. Vacek übergebenen Material petrographisch wesentlich zwei Hauptgruppen unterscheiden: Erstens eine solche, in welcher deutlich erkennbare Breccien vorkommen, und zweitens sandsteinartig aussehende.

Erste Gruppe: Aus dem Gemeindesteinbruche im Tullgraben bei Eisenerz liegt eine Breccie vor, die aus Bruchstücken verschiedener Kalke und weniger Bindemittel besteht. Die Kalkstücke besitzen sehr wechselnde Dimensionen, 1—4 Centimeter grösste Durchmesser, und sind theils graulich weiss bis intensiv ziegelroth gefärbt. Das weiche Bindemittel ist schmutzig gelblichgrau bis gelblichgrün, kantendurchscheinend, und fühlt sich fettig an. Andere Proben derselben Localität bestehen fast nur aus dem Bindemittel, zeigen sehr flach linsenförmige und unregelmässig schuppige Textur. Gesteinsbruchstücke sind nicht zu erkennen, hingegen viele blassgelbe, verwischte Flecke. Proben aus einem anderen Steinbruche (der auch eine Erzlinse enthält) an der Kante am Eingange in den Finstergraben, unmittelbar bei Radmer, lassen erkennen, dass diese Flecke von verwitternden rhomboëdrischen Carbonaten herrühren. Eine grössere Reihe von Belegstücken verschiedener Fundpunkte in der Radmer und vom Erzberg zeigen nur wenige Verschiedenheiten, die sich hauptsächlich auf Farbe und Structur beziehen.

Das starke Vorwalten jener Substanz, welche bei den typischen Breccien das Bindemittel bildet, lässt a priori eine sehr gleichmässige Beschaffenheit der einzelnen Varietäten der gemeinhin als „talkige Grauwacken“ bezeichneten Gesteine vermuthen. Thatsächlich lehrt die mikroskopische Untersuchung die Gleichheit der Hauptmasse kennen, die aus feinsten und allerfeinsten fast farblosen Schüppchen besteht und wohl als jene Ausbildungsweise der Kaliglimmer zu betrachten ist, welche den Namen „Sericit“ erhielt. Die unten angeführte chemische Zusammensetzung erbringt hierfür den Beweis.

In dem schuppigen Aggregat liegen nun vorwiegend Quarz, rhomboëdrische Carbonate, Feldspath, Epidot und Rutil, von welchen nur die beiden erstgenannten Minerale einige Bedeutung erhalten.

In der Regel bilden die Quarzindividuen Körner, die im Mittel 1 Millimeter, im Maximum 3 Millimeter Durchmesser aufweisen. Scharfe Krystallschnitte sind seltener; z. B. Radmer Finstergraben an der Gabelung bei der Holzstube, aber nirgends machen die Körner den Eindruck, als wären sie fremde, eingetragene Bestandtheile. Alle Quarzindividuen sind reich an Poren, Flüssigkeitseinschlüsse lassen sich mit Sicherheit nicht erkennen.

Während der Quarz meist gleichmässig vertheilt ist, neigen die mehr weniger gut ausgebildeten Rhomboëderchen der Carbonate gerne zu localen, öfter bandförmigen Anhäufungen. Ihre allenthalben wahrnehmbare Zersetzung lässt ihren hohen Eisengehalt erkennen.

Feldspath kommt in einer Probe aus dem oberen Finstergraben unter dem Ochsenboden vor. Er bildet 1—2 Millimeter grosse Körner,

die ziemlich verwittert sind, jedoch noch Polarisationsfarben zeigen. Zwillingsbildung ist keine zu beobachten, es ist wahrscheinlich Orthoklas.

Der Epidot erscheint vereinzelt in den schon mehrmals beschriebenen kleinen, fast farblosen Individuen und hie und da vorkommende schmutziggraue Fleckchen lassen bei den stärksten Vergrößerungen eine Zusammensetzung aus Rutilnadelchen erkennen.

Zur chemischen Analyse wurde eine Probe aus der Radmer verwendet, welche dort an ein Erzvorkommen gebunden ist. Dem unbewaffnetem Auge erscheint sie als eine gleichartige durchscheinende grünlich-gelbe Masse. Die Betrachtung u. d. M. zeigt Quarz in nicht gerade reicher Menge, ganz frische rhomboëdrische Carbonate und sehr wenig Rutil in winzigsten Säulchen.

Die Bauschanalyse ergab:

Kieselsäure	=	65·38	Procent
Eisenoxyd	=	2·48	"
Thonerde	=	20·34	"
Magnesia	=	0·71	"
Kalk	=	1·21	"
Natron	=	0·44	"
Kali	=	4·88	"
Glühverlust	=	4·56	"
		<u>100·00</u>	Procent.

Da alle Bestandtheile direct bestimmt sind, so ist das Ergebniss von genau 100·00 Theilen natürlich nur ein zufälliges.

Mit sehr verdünnter Salzsäure sind ausziehbar:

Eisenoxydul	=	1·79	Procent	Erforderniss an Kohlensäure:	1·09	Procent
Magnesia	=	0·50	"		0·55	"
Kalk .	=	1·26	"		0·99	"
		<u>3·55</u>	Procent		<u>2·63</u>	Procent.

Die ausziehbaren Basen sind an Kohlensäure gebunden und resultiren 6·18 Procent Carbonate, die eine isomorphe Mischung bilden. Hiermit wird auch der grösste Theil des oben als Oxyd ausgewiesenen Eisens und der Magnesia aufgebraucht, der Kalk ganz. Nach Abzug der Kohlensäure und Hinzurechnung der Sauerstoffdifferenz verbleibt ein Glühverlust von 2·13 Procent.

Es liesse sich aus der Analyse nun weiter leicht ein Verhältniss von Quarz und Muscovit rechnen, da aber die Zusammensetzung des letzteren im gegebenen Falle nicht bekannt ist, so leiste ich hierauf Verzicht. Aus den wiedergegebenen Beobachtungen geht zur Genüge hervor, dass das Bindemittel, respective die Hauptmasse der Grauwacken der ersten Abtheilung „Sericit“, also Kaliglimmer in feinschuppiger Ausbildung ist und demnach weitaus die Mehrzahl der Proben als „Sericitschiefer“ zu bezeichnen sind.

Nirgends sieht man auch nur eine Spur amorpher Masse, mit Ausnahme von Zersetzungsproducten bei den Carbonaten, von denen ein Theil als amorphes Eisenoxydhydrat abgeschieden ist. Da sich das Bindemittel der Breccie wohl nicht in der Form wie es jetzt vorliegt,

abgesetzt haben wird, so darf ohne besondere Kühnheit dessen nachträgliche Metamorphose angenommen werden. Gilt dies für das Bindemittel, so muss Gleiches auch für die genetisch, chemisch und mineralogisch identischen Sericitschiefer angenommen werden, von welch' letzteren ein Theil als Einlagerungen in Erzen des Erzberges und anderen Orten erscheint oder selbst Erzlinsen umschliesst wie unter dem Rötelstein bei Admont und dann reichlich Carbonatrhomboëder enthält.

Der Feldspath mag möglicherweise als vor der Metamorphose vorhanden gewesen betrachtet werden; der Quarz macht durchaus den Eindruck der gleichzeitigen Bildung mit dem „Sericit“. Nur in einem Vorkommen aus dem Weinkellergraben (rechtes Gehänge beim Eisensteinbergbaustollen) in der Radmer, welches durch Zersetzungsproducte reichlich vorhanden gewesener Carbonate rothbraun gesprenkelt und sehr quarzreich ist, machen manche der bis erbsengrossen Quarzkörner durch ihre Abrundung den Eindruck von abgerollten Individuen. Sicher lässt sich dies freilich nicht constatiren, es ist ja aber immerhin möglich, dass ein Theil des Quarzes authigen, ein anderer allothigen sei.

Andererseits finden sich im Erz Einlagerungen eines deutlich schiefrigen Kalkes (Erzberg, westlich vom Personalhause), der sehr reich an kleinen Muscovitblättchen, in ausgezeichnet gleichmässiger Vertheilung, ist, welche den seidenartigen Glanz der Oberfläche bewirken. Die rothe Färbung rührt von Eisenoxyd her.

Zweite Gruppe: In diese Abtheilung gehört die „körnige Grauwacke“, mit welcher Bezeichnung schon ein Theil ihrer Structur angezeigt ist; es sind weisse bis tief graugrüne flaserige Gesteine, die meist schlecht schiefern. In einer Art Grundmasse sind mehr weniger reichlich hanfkorn-, selten erbsengrosse Quarzkörner enthalten. Die weissen Varietäten scheinen fast ausschliesslich aus hirsekorngrossen Quarzkörnern zu bestehen. Die Grundmasse zeigt viele Aehnlichkeit mit dem oben beschriebenen „Sericit“. Es sei gleich hier bemerkt, dass die graugrünen Varietäten sehr nahe Verwandte jener Gneisse sind, welche in einer früheren Arbeit¹⁾ als die Gesteine des älteren krystallinischen Gebirges beschrieben wurden. Die wesentlichsten Unterschiede bestehen in der hier durchwegs platzgreifenden stark herabsinkenden Kleinheit der Mineralindividuen und geringerem Quarzgehalt.

Die Grundmasse besteht vorwiegend aus Muscovitschüppchen, in der Quarzkörner und Feldspath liegen. Der letztere ist so reich an Glimmereinschlüssen, dass er sich im gewöhnlichen Lichte gar nicht abhebt, ja bei gekreuzten Nicols in dickeren Schliften sehr leicht ganz übersehen werden kann.

Bei einzelnen Proben kommt hier noch in geringerer Menge Biotit hinzu. Er ist nun sehr stark verändert und bildet grössere Tafeln, so in den Vorkommen vom Ostabhange des Erzberges gegen den Prebichel, Steinbruch an der Pferdebahn hinter dem Schichtenhaus, Polster Ostabhang.

¹⁾ Foullon: Ueber die petrographische Beschaffenheit der krystallinischen Schiefer der untercarbonischen Schichten und einiger älterer Gesteine aus der Gegend von Kaisersberg bei St. Michael ob Leoben. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst., 1883, pag. 207—252. Ueber die älteren Gneisse, pag. 209—216.

Einige Besonderheiten zeigen die von der Halde des Magnet-
eisensteinbergbaues in der hinteren Rötz stammenden Gesteine. Es
liegen in der sonst mit den übrigen gleichartigen Gesteinsmasse kleine
lichte Nesterchen, die aus lichtgrünlichen Carbonatkörnern, Quarz- und
Feldspathindividuen bestehen; Muscovit kommt nur sehr spärlich vor.
Der Feldspath zeigt hier wieder die öfter hervorgehobene Eigenthüm-
lichkeit, dass der grösste Theil der mehr rechteckigen Schnitte ein-
heitlich aufgebaut und nur irgend ein Eckchen polysynthetisch ver-
zwillingt erscheint.

Das in allen Proben spärlich enthaltene Erz weist durch seine Ver-
witterungsproducte auf Titaneisen. Der Titangehalt scheint gering zu sein,
denn aus zwei Gramm Gesteinspulver ist Titansäure kaum abscheidbar.

In den Schliften entgeht der Zirkon fast vollständig der Beob-
achtung, kommt aber in den Rückständen nach dem Erschöpfen mit Fluss-
säure in sehr schönen Kryställchen in erheblicher Menge zum Vorschein.

Die weisse Varietät vom Himmelkogel, nördlich von Vordern-
berg, besteht vorwiegend aus rundlichen Quarzkörnern, die durch sehr
dünne Schichten von Muscovitschüppchen verbunden sind. Auffallend
ist das öfte Auftreten der streifigen Quarzindividuen. Die Ursache
der „Streifung“ ist hier öfter erkennbar. Die „Streifen“ sind spindel-
förmig, in der Mitte etwas verdickt, gegen die Enden allmähig sich ver-
jüngend, sie entsprechen sehr flachen Linsen, innerhalb welcher winzig
kleine Körnchen in grosser Menge angehäuft sind, über deren Natur
sich kaum Vermuthungen aussprechen lassen.

Die Varietät von der Halde des Magneteisensteinbergbaues in der
hinteren Rötz und jene vom Himmelkogel wurden der chemischen
Analyse unterzogen und sind die Resultate derselben unter I a) und b)
für die erstere, unter II für die letztere angeführt:

	I.		II.	
	a)	b)	Mittel	
Kieselsäure .	58·92 Proc.	59·00 Proc.	58·96 Proc.	94·38 Proc.
Eisenoxyd	6·14 „	6·14 „	6·14 „	0·63
Thonerde	16·43 „	16·40 „	16·42 „	2·76
Magnesia .	2·59 „	2·46 „	2·53 „	0·06
Kalk	4·13 „	4·12 „	4·13 „	—
Natron	2·43 „	2·52 „	2·48 „	0·16 „
Kali	3·10 „	2·94 „	3·02 „	0·79 „
Glühverlust .	5·78 „	5·78 „	5·78 „	0·36 „
	<u>99·52</u>	<u>99·36</u>	<u>99·46</u>	<u>99·14</u>

Das Eisen ist in beiden Varietäten weit vorwiegend als Oxydul
vorhanden. Aus der ersteren wurde zuerst versucht, die Carbonate mit
verdünnter, mässig erwärmter Salzsäure auszuziehen, wobei jedoch auch
etwas Kieselsäure in Lösung ging, also ein Mineral angegriffen wurde.
Demnach erfolgte das Ausziehen mit Essigsäure, das folgendes Ergebniss
lieferte:

	Braucht:	Gefunden:
	Kohlensäure	
Eisenoxydul	1·03 Procent	0·63 Procent
Kalk . . .	4·12 „	3·24 „
	<u>5·15 Procent</u>	<u>3·87 Procent</u>
		4·00 Procent

Es resultiren demnach 9.02 Procent Carbonate.

Es sind also die „körnigen Grauwacken“ Gesteine, die ihrer Zusammensetzung nach zum Theile als Gneisse, zum Theile als Quarzite zu bezeichnen sind. Ein Uebergang lässt sich nicht wahrnehmen, sowohl makro- als mikroskopisch sind beide nach Structur und Gemengtheilen streng geschieden. Hingegen nimmt der Feldspathgehalt in den Gneissen oft sehr stark ab, so dass diese Varietäten gewissermassen die Schiefer der Gneissart bilden. In der Zutheilung dürfte sich jedoch grosse Vorsicht empfehlen, da einerseits der Feldspath hier nicht immer gleich kenntlich, sich der Beobachtung entzieht und seine Menge leicht unterschätzt wird, er überdies in ein und derselben Schicht oder Bank auch recht ungleich vertheilt ist.

Es stellt sich nun als nothwendig heraus, für diese Art Gneisse eine Bezeichnung zu wählen, die eine rasche Verständigung ermöglicht und weder in geologischer, noch in petrographischer Richtung präjudicirend ist. Die weiteren Untersuchungen werden erst lehren, auf welche Eigenthümlichkeiten in petrographischer Hinsicht das Hauptgewicht zu legen sei und mit welcher Bezeichnung demgemäss diese Gesteine in eine zu bildende Eintheilung der alpinen Gneisse einzureihen sind. In geologischer Hinsicht muss die Fortsetzung der Aufnahmen erst zeigen, wie sich die verschiedenen Züge, in denen bis jetzt die petrographisch gleichen oder sehr ähnlichen Gneisse angetroffen wurden, gegeneinander verhalten. Am wenigsten präjudicirend wirkt ein Localname und sollen nach dem Blasseneck die Gesteine „Blasseneck-Gneisse“ genannt werden. Ueber den Verbreitungsbezirk derselben wird in nächster Nummer eine Mittheilung folgen.

Literatur-Notizen.

J. Pethö. Ueber die fossilen Säugethier-Ueberreste von Baltavár. Jahresbericht d. k. ung. geolog. Anstalt für 1884. Budapest 1885. pag. 63—73.

Gegen Ende der Fünfziger-Jahre wurden bei Baltavár im Zalaer Comitate gelegentlich einer Strassenregulirung tertiäre Säugethierreste aufgedeckt, welche sich nach den Untersuchungen von Suess, dem wir die ersten Mittheilungen über diesen Gegenstand verdanken, fast durchwegs als mit Arten der Fauna von Pikermi identisch erwiesen. Suess constatirte das Vorkommen von *Machairodus cultridens*, *Hyaena hipparionum* (nach Gaudry = *Hyaena eximia*), *Dinotherium*, *Rhinoceros*, *Sus erymanthius*, *Antilope brevicornis*, *Helladotherium Duvernoyi*, *Hippotherium gracile*. Die Fundstätte selbst gerieth später in Vergessenheit, da sich in Fachkreisen die Ansicht verbreitet hatte, dass das Knochenlager von Baltavár vollständig ausgebeutet worden sei. Neuere Nachforschungen, welche im Laufe der letzten Jahre von Seite der Direction der k. ung. geologischen Anstalt gepflogen wurden, ergaben erfreulicher Weise das Resultat, dass in Baltavár noch weiteres Material zu gewinnen sei; ausserdem gelang es, eine ältere, durch lange Zeit verschollene Sammlung von Säugethierresten dieser Localität in der Zalavärer Abtei aufzufinden und für das Museum der ung. geologischen Anstalt zu acquiriren. Die letztgenannte ältere Fossilsuite, sowie die Ergebnisse der durch Herrn J. Pethö geleiteten neuen Grabungen führten unerwarteter Weise zu einer sehr wesentlichen Bereicherung der interessanten Fauna von Baltavár. In einem vorläufigen Ueberblicke über das nun vorliegende Gesamtmaterial constatirte Herr J. Pethö als neue Elemente der genannten Fauna folgende Arten:

Mesopithecus Pentelici Wagn.

Mastodon Pentelici Gaudr.

Tragocerus amaltheus Roth und Wagn.

Cervus spec. aff. Matheronis Gerv.

Chalicotherium Baltavárense nov. spec.