

Das krystallinische Schiefergebirge zwischen Drau- und Kainachthal.

Von C. Doelter.

Das hier zu betrachtende Gebiet ist das Koralpengebirge, welches sich im Süden bis zur Drauebene erstreckt und nördlich im Stubalpengebiet seine Fortsetzung findet, doch wurde nur der steirische Theil der Koralpe, nicht aber der Westabhang gegen das Lavanthtal näher untersucht.

Das Koralpengebirge gehört geologisch der Formation der krystallinen Schiefer an und treten nur an seinen Rändern jüngere Gebilde auf: Hauptbestandtheile des Gebirges sind die Glimmerschiefer mit häufigen Einlagerungen von Amphiboliten, Eklogiten, gneisähnlichen Pegmatiten, sowie von sporadischen Marmorschichten. Im Norden wie im Süden treten über jenen Schichten Phyllite, sowie eigenthümliche, Grünschiefer ähnliche Phyllite auf.

Im Süden treten über diesen Schiefen und Phylliten jüngere (vielleicht devonische) Kalke auf, welche auf der Stur'schen Karte irrtümlich als altkrystallinische Marmore bezeichnet sind: schon ihre dichte Structur und dunklere Farbe hätte aber eine Verwechslung selbst mit jenen geschichteten Marmoren von Salla oder von St. Lorenzen oder mit dem das Liegende der Grünschiefer im Feisternitzgraben bildenden Marmor verhindern sollen.

Im Sauerbrunngraben lagern die Gesteine fast horizontal, etwas gegen *NNO* einfallend, während sie am Rosenkogel, am Paraplui (Krückenberg) unter Winkeln von 15° circa gegen *NO* fallen: das Einfallen des Gebirges zwischen Sauerbrunngraben und Kainach ist gegen *NNO* bis *NO*. Auf der Spitze der Koralpe fallen die Schichten unter oft sehr steilen Winkeln gegen *W* und *SW* und am ganzen Südabhange zumeist in südlicher Richtung unter geringeren Fallwinkeln ein, soweit sich

überhaupt in dem stark bewaldeten Gebirge etwaige Beobachtungen machen lassen. überdies zeigen sich häufig locale Störungen.

Der Bau des Gebirges zwischen Kainach und Drau ist verhältnismäßig sehr einfach. Die ältesten Gesteine scheinen die in fast horizontaler Lagerung befindlichen Gesteine des Sauerbrunngrabens zu sein, die als gneisähnliche Glimmerschiefer zu bezeichnen sind, und hie und da durch größere Aufnahme von Feldspath und Turmalin den Charakter eines Pegmatitgneises annehmen, welcher aber nur eine geringe Verbreitung besitzt; eigentlicher Gneis findet sich in diesem Gebirge nicht. Über den genannten Schichten lagert nach Norden wie nach Süden ein mächtiges Massiv von Glimmerschiefern verschiedenster Structur und petrographischer Beschaffenheit, zunächst gneisähnliche Glimmerschiefer, welche die Massive des Rosenkogels und die oberen Theile des Kressen- und Krückenberges bis zum Ochsenwald bilden, aber von ganz feldspathfreien, glimmerreichen Schiefen überlagert werden, wie sie auf den Höhen des Rosenkogels und oberhalb Glashütten beobachtet werden und welche weiterhin die ganze südliche Bedeckung des Koralpengebirges bilden. Diese normalen Glimmerschiefer sind im Gegensatz zu den früher erwähnten feldspathreicheren und glimmerarmen gneisähnlichen Gesteinen sehr reich an Glimmer, sie sind theilweise granatfrei, theilweise granatführend. Unter den granatführenden treten zumeist solche auf, welche nur kleine hellrothe bis rubinrothe Granaten enthalten, während andere seltene, meist etwas glimmerärmere, große, braune Granatrhombendodekaeder aufweisen und in ihrem ganzen Auftreten an die alpinen Glimmerschiefer der Tiroler Centralalpen erinnern, solche echte alpine Glimmerschiefer kommen vorzugsweise an der Kärntner Grenze vor.

Ob zwischen der mineralogischen Zusammensetzung und Textur der verschiedenen Glimmerschiefervarietäten (siehe oben) und ihrem Alter ein Zusammenhang besteht, ließ sich bisher nicht mit Sicherheit constatieren.

In den normalen Glimmerschiefern treten Einlagerungen, zumeist von nicht sehr bedeutender Mächtigkeit, analog wie im Bachergebirge sich wiederholend, auf, welche als Amphibolite,

Granat-Amphibolite und Eklogite zu bezeichnen sind; nur an dem Südabhange des Korallenrückens, zumeist in den höheren Theilen desselben, treten jene, oben erwähnten, mächtigen und ausgedehnten Einlagerungen von Eklogit im Glimmerschiefer auf, welche durch ihre Mächtigkeit und Ausdehnung auffallen.

Wir haben demnach im Korallengebiet zu betrachten:

Gneisähnliche Glimmerschiefer;

normale Glimmerschiefer;

Eklogite und Amphibolite;

Pegmatitgneisse;

Marmore als Einlagerungen im Glimmerschiefer;

jüngere Marmore;

Phyllite;

Grünschiefer.

Hierauf folgen am Südrande jüngere, nicht krystalline Kalke unbestimmten Alters, die aber keinesfalls zu der azoischen Formation gerechnet werden können.

Gneis.

Da auf älteren Karten und in älteren Abhandlungen das Korallengebiet als Gneisgebiet bezeichnet wurde, so muss vor allem diesem Irrthume entgegengetreten werden.

Ein eigentliches Gneisgebirge fehlt gänzlich; abgesehen von Pegmatitgneissen, welche dem Glimmerschiefer eingelagert sind und sehr dünne Lagen bilden, kann auf den Namen Gneis nur ein örtlich sehr beschränktes Gestein Anspruch erheben, welches im Sauerbrunngraben vorkommt und welches in Graz, wo es zu Trottoirplatten verwendet wird, sehr bekannt ist; auch dieses Gestein hat durch seinen Gehalt an großen Feldspäthen und Turmalinen häufig mehr einen pegmatitischen Charakter, überdies hat dieses Gestein nur eine sehr geringe Ausdehnung und Mächtigkeit, ganz so wie die übrigen Pegmatitgneise.

Gneisähnliche Glimmerschiefer.

Auf der von Stur im Jahre 1865 herausgegebenen Karte der Steiermark ist das ganze Gebiet der Korralpe von St. Lorenzen bis Edelschrott und Voitsberg als Gneis bezeichnet.

was entschieden auf einem Irrthume beruht; ein großer Theil der Gesteine hat nicht einmal Ähnlichkeit mit Gneis und sind ganz ähnliche Gesteine auf anderen Blättern derselben Karte als Glimmerschiefer bezeichnet worden. Bei einem Theile liegt infolge einer äusseren Ähnlichkeit eine durch die damalige ungenaue Bestimmungsart bedingte fehlerhafte Bezeichnung vor, da ein nur sehr wenig feldspathaufweisendes Gestein vorliegt.

Ein zwischen dem Thale der bei Schwanberg einmündenden weißen Sulm bis nördlich vom Sauerbrunngraben sehr häufiges Gestein dessen Verbreitung sich fast bis zur Kärntner Grenze erstreckt, ist ein äußerlich dem Gneis ähnliches, aber nur wenig feldspathführendes Gestein von sehr plattiger Structur, welches ich als gneisähnlichen Glimmerschiefer bezeichnen möchte; es scheint eine mächtige Schicht zu bilden, welche die höheren Theile der Rücken von Trahütten und Glashütten bildet.

Ferner reicht es bis zum Ochsenwaldrücken, zum kleinen Speikkogel; es findet sich am Steinmandl, an dem Aufstieg vom Bärental zur Koralpenspitze und in den unteren Theilen des Rosenkogels.

An den südlichen Abhängen fehlt es, dagegen konnte seine nördliche Fortsetzung von Herrn Ippen bei Hirschegg gefunden werden. Große Glimmer fehlen diesem Gesteine. Was den sogenannten Plattengneis vom Sauerbrunngraben bei Stainz anbelangt, so halte ich denselben nur für eine feldspathreichere Combination des Gneisglimmerschiefers, welcher oft Übergänge in Pegmatitgneis aufweist; namentlich gilt dies für die turmalinreichen Varietäten, die übrigens nur eine geringe Verbreitung besitzen.

Glimmerschiefer.

Der Glimmerschiefer in sehr verschiedenen Varietäten bildet den Stock des ganzen Gebirges zwischen Drau und Kainach. Man kann eine große Anzahl von Varietäten unterscheiden: großglimmerigen, normalen, kleinglimmerigen Granatenglimmerschiefer mit großen Granaten, etwas flaserig, Granatenglimmerschiefer mit kleinen rothen Granaten. Die Varietäten sind örtlich sehr wechselnd und lassen sich mineralogisch auch als Biotit- und

Muscovitglimmerschiefer sowie als zweiglimmerige Schiefer unterscheiden. Da Herr cand. K. Bauer gleichzeitig mit dieser Arbeit eine genaue Beschreibung der Glimmerschiefer unternommen hat, so verweise ich diesbezüglich auf seine Arbeit.

Ein geologischer Zusammenhang zwischen Lagerung und mineralogischer Zusammensetzung scheint im allgemeinen nicht zu existieren, nur ein Gesteintypus, der mir auch im Bachergebiet bereits aufgestoßen war, scheint auch hier wieder, allerdings selten, aufzutreten; es ist dies der Granatenglimmerschiefer vom Gasitsch-Eck, welcher, ähnlich dem Schiefer von Tolsti Vrh im Bacher ist, derselbe hat auch mit den Kärntner und Tiroler alpinen Glimmerschiefern einige Ähnlichkeit; für die petrographische Beschaffenheit der Glimmerschiefer verweise ich im übrigen auf die Arbeit des Herrn cand. Bauer.

Wie erwähnt, bildet der Glimmerschiefer, mit Ausnahme des Gebietes am Kressenberg, Wolschneck, Krükenberg und das Vorkommen an den Abhängen des Rosenkogels, das ganze Gebirgsmassiv und kommt auch bei den unteren Gebirgspartien bei Deutsch-Landsberg, Stainz, Ligist und Edelschrott zum Vorscheine.

Auf der Stur'schen Karte sind alle dem Glimmerschiefer angehörigen Gesteine als Gneis bezeichnet und dieser Name hat sich durch die ganze Literatur fortgeschleppt. Offenbar liegt hier ein petrographischer Irrthum seitens des damaligen Erforschers dieses Gebirges, Rolffe, vor. Ganz denselben Fehler bemerkte Eigel¹ im Gebiete von Pöllau.

Sonderbarerweise werden die durchaus unähnlichen Gesteine der Judenburger und Seckauer Alpen auch als Gneise bezeichnet; ein Vergleich mit ihnen hätte wohl zur Aufdeckung dieses Irrthumes führen müssen.

Andererseits besteht das Massiv zwischen Wildbachthal und Kainachthal wieder aus feldspathfreien Glimmerschiefern, welche sich bis zu der Wasserscheide im Westen an der Kärntner Grenze erstrecken, und gilt auch für diese das oben Gesagte. Man kann daher behaupten, dass mit Ausnahme des zwischen Ochsen-

¹ Eigel, Das krystallinische Schiefergebirge der Umgegend von Pöllau, Graz 1895.

wald und Sauerbrunngraben vorkommenden gneisähnlichen Glimmerschiefers das ganze Gebirge aus Glimmerschiefern besteht.

Pegmatitgneise.

Diese Gesteine circulierten zumeist bisher unter dem Namen Gneis. Sie entsprechen jedoch in keinem Falle diesem Namen, ob man denselben nun als einen petrographischen oder geologischen Begriff auffasst. Ihre Verbreitung ist zumeist eine sehr beschränkte, sie bilden zumeist Bänke in den Glimmerschiefern. Hie und da bilden sie Schollen im letzteren Gestein, die man mit ungeheuren Augen oder Flasern vergleichen könnte.

Hilber¹, welcher die „Turmalingneise“ des Koralpengebietes untersuchte, fand dieselben niemals anstehend und glaubte sie als erratische Blöcke bezeichnen zu müssen. Thatsächlich findet man größere Blöcke, namentlich von Turmalin-Pegmatit an zahlreichen Stellen, ohne anstehendes Gestein finden zu können, und ist daher jene Hypothese für die in den unteren Theilen des Gebirges aufgefundenen nicht ausgeschlossen.

Es gelang jedoch auch, anstehende Pegmatite, oft sogar in beträchtlicher Ausdehnung zu finden, insbesondere in den höheren Theilen des Gebirges.

Man kann dreierlei Gesteine unterscheiden:

1. Turmalin-Pegmatit, durch seltene große schwarze Turmaline und viele große Feldspathe ausgezeichnet, schiefrig.
2. Turmalinfels mit weniger Feldspath und viel Quarz, mehr körnig.
3. Quarzfels mit wenig Turmalin und Feldspath; endlich ist das Vorkommen von oft ganz reinem Quarz in mächtigen Adern und Nestern ein ganz analoges, wie das des genannten Pegmatits, und trotz der mineralogischen Verschiedenheit liegt eine Analogie des Vorkommens vor.

Sehr verbreitet sind die Turmalinfelsen in der Nähe der Spitze der Koralpe, die Spitze selbst besteht aus einer solchen Schicht, welche sich bis unterhalb des Schutzhauses hinzieht.

¹ Die Wanderblöcke des alten Koralpengletschers. Wien 1879. Jahrb. d. geolog. Reichs-Anstalt.

und über welcher sich eine wenig mächtige Schicht von Glimmerschiefern auflagert. Man kann dieses Turmalingestein auch auf der Nordseite zwischen der Steinschneiderspitze und dem Großen Kaar verfolgen.

Am Südabhange der Koralpe zwischen der Boden- und Ochsenwaldhütte beobachtete ich eine ausgedehnte Schicht jenes Turmalinfelsens, welcher sich fast genau längs der Kärntner Grenze hinzieht.

In den unteren Theilen des Gebirges konnten dagegen nur Blöcke jener turmalinführenden Gesteine gefunden werden, welche vielleicht erratische Blöcke sein mögen.

Zu den Gneis-Pegmatiten rechne ich das Gestein von der Burg bei Wies: es scheint dasselbe nur eine geringe Mächtigkeit zu besitzen und eine Einlagerung im Glimmerschiefer zu bilden.

Südlich von Glashütten, am Westabhang (Aufstieg von Trahhütten nach Glashütte) findet sich sehr turmalinreicher Gneis-Pegmatit, es ist mir kein Zweifel, dass das Gestein dort ansteht, und dürfte dasselbe auch im Walde bei dem Forsthaue (Glashütte) anstehen. Über den ebenfalls pegmatitischen Turmalingneis bei Stainz wurde bereits berichtet.

Amphibolite.

Der Amphibolit zerfällt in granatfreien¹ und granatführenden. Zumeist kommen beide Gesteine zusammen vor, d. h. man beobachtet dort, wo Einlagerungen des Ersteren vorkommen, auch solche von letzteren, obgleich auch der letztere bisweilen fehlt. Das Vorkommen dieser Gesteine ist ähnlich dem im Bachergebirge; es sind ziemlich ausgedehnte, aber nicht gerade sehr mächtige Einlagerungen im Glimmerschiefer, doch wurden auch mächtige Einlagerungen beobachtet. Die Einlagerungen des Amphibolites wiederholen sich zumeist.

In den oft stark bewaldeten und mit reicher Humus- oder Lehmschicht bedeckten Gegenden des Koralpenabhanges

¹ Fast alle Amphibolite enthalten etwas Zoisit, viele führen dieses Mineral als Hauptbestandtheil, eine Eintheilung nach dem Zoisitgehalte schien jedoch nicht opportun.

ist die Verbreitung nicht immer leicht verfolgbare, aber schon aus den bisherigen Aufschlüssen kann geschlossen werden, dass die Schichten der Amphibolite sich weit erstrecken und nicht etwa ganz locale linsenförmige Einlagerungen sind, wenn gleich ihre Ausdehnung an verschiedenen Localitäten sehr verschieden ist.¹

Mit dem Amphibolit und Granat-Amphibolit kommt auch theilweise Eklogit vergesellschaftet vor.

Ausgedehnte und mächtige Züge von Zoisit-Amphibolit finden sich am Stainzer Rosenkogel; bereits am Aufstiege von Stainz zum Engelwirt begegnen wir eine derartige, wenig mächtige Einlagerung, während der ganze obere Theil des Berges vom Absetzwirt (zwischen Mothilthor und Rosenkogel) bis zum „Gregerhiesl“ aus diesem Gesteine besteht, welches hier eine Mächtigkeit von mehreren hundert Metern aufweist. Die Lagerung ist hier ziemlich horizontal. Nur auf der Spitze des Rosenkogels selbst beobachten wir eine Scholle von Glimmerschiefer. Den Amphibolitzug von Unter-Laufenegg bei Deutsch-Landsberg hat schon Lovreković² beschrieben; er ist dem Glimmerschiefer (nicht dem Gneis, wie die auch dort wiederholte Angabe der Stur'schen Karte lautet) eingelagert und nicht sehr mächtig. Bei Burgegg, auf dem Wege von Deutsch-Landsberg nach Tralhütten begegnen wir kleineren Einlagerungen von Amphibolit, ebenso bei den Gehöften Gauster und Kramer, auf dem Wege von Deutsch-Landsberg nach Freiland. Nord-

¹ Wie sich aus weiteren Untersuchungen ergibt, dehnt sich das Vorkommen von Amphibolitlagen im Glimmerschiefer (resp. auch von Eklogit im Glimmerschiefer) nicht nur auf das Bachergebirge und das Koralpengebiet, sondern auch auf das Glimmerschiefergebiet des Possruckes, des Gebirges zwischen Drau und Bachergebirge (Rottenberg), dann des Stubalpengebirges bis hinüber zu der Judenburg-Alpe aus, wo ich sie auch bis Scheifling und Unzmarkt beobachtete; dagegen fehlen sie speciell in dem von mir untersuchten Gebirge nördlich der Mur bis Unzmarkt, in welchem nur der Amphibolit der Frauenburg und ein unbedeutendes Vorkommen zwischen St. Oswald (bei Unterzeiring) und dem Oswalder Frauenkogel constatirt wurde. Auch der petrographische Charakter dieser Schiefer ist ein anderer und dürfte eine Scheidung dieser beiden Gruppen von amphibolithhaltigen und amphibolithfreien Glimmerschiefern möglich sein.

² Über die Amphibolite von Deutsch-Landsberg.

westlich von letzterem Orte haben wir zwei ziemlich ausgedehnte Schichten desselben. Am Moserkogel (Glashüttenkogel) hat schon Rolle Einlagerungen beobachtet. Auf dem Wege von Glashütten zur Koralpenspitze beobachtet man im Bärenthal mehrere von Osten nach Westen streichende Züge von Amphibolit; ebenso auf der Hochsee-Alpe. Dasselbe Gestein findet sich am Salzgerkogel (zwischen Glashütte und Schwanberg). Es findet sich ferner zwischen St. Anna und der Wiel, unterhalb der Kapelle St. Anna, dann beim Mauthnereck, ferner im Krumbachthal mit Eklogit vergesellschaftet, jedoch meistens nur in dünnen Lagen zwischen Eklogit und Glimmerschiefer; ähnlich ist das Vorkommen am Gradisch und auf der Dreieck-Ebene, dann beim Hammerwerk, oberhalb des Steinwirtes, ferner auf dem Wege von der Wiel nach St. Oswald.

Endlich ist der über dem Phyllit zwischen diesem und Kalkstein auftretende Amphibolit von St. Lorenzen und der ähnliche aus dem Feistritzgraben, ebenfalls im Contact mit Marmor auftretende zu erwähnen, welche petrographisch etwas von den übrigen abweichen.

Im nördlichen Theile des Gebirges bildet der Amphibolit mit Granat-Amphibolit drei von *WNW* nach *OSO* streichende Einlagerungen zwischen Hochstraße und Hochneuburg, auf der Straße zwischen St. Stephan und Ligist über die Hochstraße: dieselben sind sehr mächtig. Ippen beobachtete ferner vielfach Amphibolit-Einlagerungen im Gebiete der Stubalpe, insbesondere am Speikkogel, oberhalb Salla, beim Soldatenhaus. Auch auf der Stockeralpe kommt es vor. Alles das zeigt die häufige Verbreitung dieses Gesteines.

Granat-Amphibolit.

Wie erwähnt, ist dieses Gestein zumeist Begleiter des ersteren. Wir finden es bei Assing-Guntersdorf, bei Unter-Laufenegg, auf der Bärenthalalpe unter dem Steinmandl, bei Freiland und zwischen diesem Orte und Deutsch-Landsberg, ferner unter der Kapelle St. Anna, am Hadernigg, westlich vom Gipfel, im Krumbachthal zusammen mit Eklogit, am Gradisch in der Nähe der Glasfabrik zwischen Gradisch und Dreieck.

im Stierriglbach. Meistens ist der Granat-Amphibolit weniger verbreitet als der granatfreie, von Eklogit ist er oft ohne Zuhilfenahme des Mikroskopes nicht zu unterscheiden.

Eklogit.

Der Eklogit hat eine ganz ausgedehnte Verbreitung im Koralpengebiet. Die Mächtigkeit seiner Züge ist oft recht bedeutend und durch einzelne gute neuere Aufschlüsse lässt er seine Verbreitung und Bedeutung besser erkennen, als im Bachergebirge,¹ wo die Aufschlüsse oft ungenügend sind.

Schon Rolle hatte die große Mächtigkeit der Eklogiteinlagerungen bemerkt, obgleich seine Einzeichnungen, resp. die Stur's, auf seiner geologischen Karte der Steiermark nicht der Wirklichkeit vollständig entsprachen, denn thatsächlich ist die Verbreitung des Eklogites im Koralpengebiete eine weit größere. Das Hauptverbreitungsgebiet des Eklogites ist die Gegend der kleinen Alpe, des Gradisch, der Schwarzenbachalpe an der steirisch-kärntnerischen Grenze.

Die Mächtigkeit der Züge, deren man zwei besonders wichtige beobachten kann, schätze ich auf 100—300 Meter. Besonders schöne Aufschlüsse zeigt im Krummbachthal die Straße von Mauthnereck (westlich von St. Oswald) zum Steinwirt, wo auch schon Hilber in seiner Arbeit Eklogit² erwähnt. Amphibolit kommt stellenweise ebenfalls, wengleich in geringer Mächtigkeit, mit Eklogit alternierend vor. (Amphibolit findet sich auch beim „Mauthner“.)

Dieser Eklogit ist durch starken Gehalt an großen Zoisitkrystallen ausgezeichnet; auf Klüften findet sich Feldspath in ganz krystallinischer Aggregation. Zwischen den Eklogitschichten tritt oft in kleinen Lagen Glimmerschiefer auf. Das Vorkommen ist vom Mauthnereck bis zum Krummbachwirt bei der Brücke sehr schön aufgeschlossen und sehr mächtig.

¹ Unrichtig ist die Auffassung Dreger's, welcher den Eklogit als nur in grossen Blöcken vorkommend bezeichnet. Verh. d. geolog. Reichsanstalt, 1894.

² Berwerth hielt den Zoisit des Eklogites irrthümlich für Turmalin (in Hilber's erwähnter Arbeit).

Ein sehr bedeutender Eklogitzug findet sich an der Kärntner Grenze, westlich vom Skutnibach, und bildet den ganzen Gradischberg; seine Mächtigkeit dürfte über 200 Meter betragen: man kann ihn über einen halben Kilometer bis ober der alten Glashütte verfolgen.

Die größte Verbreitung scheint aber ein Eklogitzug zu haben, welcher ebenfalls an der Kärntner Grenze zwischen Dreieckkogel (der Dreieckkogel selbst besteht in seinem höheren Theile aus Glimmerschiefern) und der Kleinalpe seine Begrenzung nach Westen findet: er zieht sich so ziemlich genau in der Wasserscheide: überall auf der Schwarzenbachalpe bis zum Schneiderkogel ist er gut aufgeschlossen; an der kleinen Alpe (Kleinalpe der Generalstabskarte) wird er wie am Dreieckkogel wieder vom Granatglimmerschiefer überlagert. Auch dieses Gestein ist wie das vom Krummbachgraben und vom Gradisch überaus großkrystallinisch ausgebildet und ist auf der Schwarzenbachalpe sehr granatreich. Ein letzter südöstlicher Ausläufer dieses Zuges scheint ein bei der Paulschhube des Herrn Seyfried beobachteter Eklogit vorgekommen zu sein.

Möglicherweise mit dem großen Eklogitzuge der Schwarzenbachalpe zusammenhängend ist das auf der Höhe der Schwaigalpe beobachtete, weit verbreitete Eklogitvorkommen. Die petrographische Ähnlichkeit spricht dafür.

Eklogit findet sich dann auch noch in wenig mächtigen und scheinbar auch nicht sehr ausgedehnten Einlagerungen westlich vom Haderniggipfel, dann unterhalb der Kirche von St. Oswald (mit Amphibolit); ferner fand ich zwei Vorkommen auf dem Wege zwischen Hadernigg über Rothwein in das Feistritzthal, das eine beim Rajok (mit Amphibolit), das zweite südlich davon: selbstverständlich dürften noch weitere unbedeutendere Vorkommen bei näherer Begehung aufzufinden sein. Die Eklogitzüge streichen im allgemeinen von *WNW* gegen *OSO*.

Diese letzteren und einige noch geringfügigere Vorkommen lassen sich aber nur auf unbedeutende Distanzen verfolgen, demnach scheint sich die Massenverbreitung des Eklogites, wie sie allerdings überhaupt selten in dieser Art constatierbar ist, hauptsächlich auf das Gebiet an der Kärntner Grenze, dann des Krummbachgrabens und der Schwaigalpe zu beschränken.

Petrographisch sind jedoch, wie in der Arbeit des Herrn Effenberger gezeigt werden soll, die Eklogite des Korralpengebietes nicht sämtliche echte Eklogite im Sinne von E. R. Rieß, da nur ein Theil derselben Omphazit enthält.

Erwähnt sei noch, dass diese Eklogite vielfach Übergänge in Granat-Amphibolit zeigen, und dass manche überhaupt auch ziemlich bedeutenden Gehalt an Hornblende zeigen, so dass sie von den echten Eklogiten, wie sie Ippen aus dem Bachergebirge beschrieb, petrographisch abweichen. Eine nähere Beschreibung der Amphibolite und Eklogite wird vom Herrn cand. Effenberger durchgeführt und baldigst erscheinen.

Die mächtigen Lagen von Eklogit sind zumeist von unbedeutendem Amphibolit und Granat-Amphibolit begleitet; so beobachten wir dieselben am Gradisch, im Krumbachgraben, am Hadernigg und bei St. Oswald.

Phyllit und grüne Schiefer.

Der Phyllit hat in unserem Gebiet eine geringe Bedeutung und tritt bloß am Süd- und am Nordrande des Gebirges auf. Eine regelmäßige Phyllitdecke haben wir hauptsächlich am Südabhange des Gebirges; die Grenze verläuft so ziemlich in ostwestlicher Richtung und zieht sich von St. Lorenzen über St. Barthelmä zwischen der Soboth und Laken (dort aber stets südlich vom Feistritzbach).

Im Feistritzbach, nördlich vom Wildoner Wirtshaus tritt an der Grenze der Glimmerschiefer, zuerst Amphibolit und dann Marmor auf, diesem folgen die Phyllite.

Eine weite Verbreitung haben dagegen die Phyllite im südlichen Theile des Gebirges, wo sie nördlich der Drau auftauchen und mit den „Grünschiefern“ ein ziemlich mächtiges Massiv bilden, welches sich dann westlich an das Phyllitgebiet des Remschnigg und Possruckgebirges anschließt.

Manche dieser grünen Schiefer scheinen vielleicht nur veränderte Phyllite zu sein, jedenfalls hängen sie innig mit diesem zusammen, so dass es schwer sein dürfte, sie von diesen örtlich zu scheiden. Sehr gut aufgeschlossen sind sie im Feistritzgraben zwischen Hohenmauthen und St. Barthelmä.

Sie werden vom Phyllit überdeckt, welchen man auf dem Wege nach Pernitzen und St. Urban verquert. Die Grenze der Glimmerschiefer einerseits, der grünen Schiefer und der Phyllite andererseits zieht vom Gehöfte Koglegg (südwestlich von Eibiswald) nach St. Lorenzen, von hier nach St. Barthelmä, biegt hier etwas gegen Südwesten, um dann wieder westlich gegen St. Urban zu verlaufen. Das Einfallen dieser Phyllite ist zumeist ein südliches, der Fallwinkel gering.

Ob ein Zusammenhang zwischen dem nördlichen Phylliten und den eben genannten des Südens existiert, vermag ich nicht zu sagen, und müssen darüber weitere Untersuchungen Aufschluss geben. Die Phyllitdecke reicht stellenweise hoch hinauf bis St. Barthelmä und St. Urban, östlich bis St. Lorenzen.

Im Süden des Gebirges treten mit Phyllit zusammen jene sonderbaren Gesteine auf, welche ich vorläufig noch mit dem Namen „grüne Schiefer“ belegen will. Gesteine, die jedenfalls jünger sind als die Glimmerschiefer; sie sind von ihnen getrennt durch eine Einlagerung von Amphibolit und von geschichtetem körnigen Kalk, wie man sehr gut im Feisternitzgraben zwischen dem Gehöfte Jeral und Wildoner beobachten kann.¹

Nicht zu verwechseln mit diesen geologisch jüngeren grünen Schiefern sind ähnliche Gesteine bei Fresen, die aber möglicherweise nur eine petrographische Ähnlichkeit mit jenen besitzen, aber direct über dem Glimmerschiefer liegen, so dass ihr Niveau vielleicht ein tieferes ist. Ausführlicheres über die Grünschiefer hat Herr Ippen berichtet.

Marmor und Kalkstein.

In den Glimmerschiefern der Koralpe finden sich nur sehr wenig mächtige Einlagerungen von Marmor, die überdies nur eine ganz geringe Verbreitung besitzen: man möchte fast zu der Ansicht gelangen, es sei nur durch Auslaugung von Silikaten eine Ansammlung von Carbonaten entstanden. Solche

¹ Es wäre auch die Möglichkeit vorhanden, dass das Material der grünen Schiefer theilweise von einem versteckten Diabasstock herrührt, doch liegen bisher hiefür keine Beweise vor.

kleine Marmorvorkommen, zumeist sehr grobkörnige Gesteine, die durch Glimmer-Aufnahme an der Grenze der Schiefer zum Kalkglimmerschiefer werden. finden sich beim Paulibauer, in der Wiel, in der Nähe des Hammerwerkes zwischen Steinwirt und dem Gehöfte Waldjöser im Krumbachgraben, beim Rossek in der Soboth, bei Freiland (wo sie durchaus nicht die Verbreitung der Stur'schen Karte gemäß besitzen), bei Pack, im Bärenthal gegen Steinmandl, bei Glashütten (St. Maria).

Die meisten unter ihnen finden sich mit Amphibolit in Verbindung und sind vielleicht aus ihm entstanden, so die Vorkommen von Freiland, Krumbach, Bärenthal, Hammerwerk, oberhalb Steinwirt.

An manchen Stellen werden diese Marmore, insbesondere an den Gesteinsgrenzen zu Kalkglimmerschiefern. Von großem mineralogischen Interesse sind die Marmor-Einlagerungen des Glimmerschiefers im Sauerbrunngraben.

Dieses Gestein, welches in zwei Steinbrüchen aufgeschlossen und ziemlich mächtig ist, ist zumeist als Kalkglimmerschiefer ausgebildet, und treten sehr interessante Varietäten auf, welche Herr cand. Bauer in seiner Arbeit beschrieb. Schon längst bekannt, zuletzt von Hussak¹ beschrieben, ist das übrigens ziemlich beschränkte Vorkommen des albitreichen Kalksteines.

Da dieses Gestein von Hussak ausführlich beschrieben wurde, so brauche ich auf dasselbe nicht weiter einzugehen. Erwähnen möchte ich aber, dass die mineralführenden Marmore auch am rechten² Ufer vorkommen, nicht nur am linken, wie dort angegeben. Man kann wohl die Entstehung dieser merkwürdigen Gesteine auf eine spätere Contactmetamorphose durch die Schiefer zurückführen, wobei wohl Lösungen (warme Gewässer) die Agentien waren; ich glaube dies eher annehmen zu können als die gleichzeitige Umwandlung des Kalkes und die Entstehung des Schiefers, wie Hussak meint; auch ist der Stainzer „Gneis“ wohl nicht „halbkristallinisch“.

Nicht mehr zum Glimmerschieferhorizonte gehörig sind die deutlich geschichteten jüngeren Marmore von St. Lorenzen

¹ Verhandl. d. naturwiss. Vereines f. Steiermark 1886; siehe dort auch die Literatur über frühere Arbeiten v. Peters und Rumpf.

² Hier granatführend.

und des Feisternitzgrabens nördlich vom Wildoner, sowie die im Gebiete des Phyllites nördlich von Pernitzen und St. Urban auftauchenden Kalke. Diese krystallinischen Kalksteine dürften eher mit dem von Salla verglichen werden können (den ich übrigens noch einer näheren Untersuchung unterwerfen möchte). Sie treten wie die an der Grenze der krystallinen Schiefer und des Phyllites vorkommenden auf und sind weit mächtiger als die im Glimmerschiefer liegenden Marmore.

Diese Kalke liegen unmittelbar an der Grenze der Phyllite, sie sind deutlich geschichtet, kommen allerdings auch im Contact mit Amphibolit, welcher sie von den Phylliten trennt, vor. Ich habe aber bereits früher bemerkt, dass ich diese Amphibolite für jünger, als die im Glimmerschiefer liegenden Kalke, und sie als unterstes Glied der Phyllite betrachte.

Auch Vacek¹ scheint für die Kalke von Salla und Scherzberg eine Diskordanz gegen die Gesteine der „Gneisgruppe“ anzunehmen, was mit meinen Beobachtungen übereinstimmen würde.

Der Kalk von St. Lorenzen ist wie der von Salla eisenkiesführend. Hilber bemerkt in seiner früher erwähnten Arbeit, dass im Murgraben, südlich von Unter-St. Kunigund am Possruck ein ähnlicher erzführender Kalkstein vorkomme. Möglicherweise haben diese Kalke ein ähnliches Alter wie jene, welche auf Glimmerschiefern bei dem Judenburger Gebirge liegen.

Endlich sind die auf der Stur'schen Karte als altkrystalline Marmore bezeichneten Kalke bei Hohenmauthen, Ober-Feising, Mahrenberg, welche gewiss in keinem Zusammenhange mit der azoischen Formation stehen, zu erwähnen. Dieselben sind sehr mächtig und bilden größere Massiv, wie die am nördlichen Draufer von Ober-Feising bis St. Johann und gegen den Ehegartenbach bis in die Nähe von Unter-Feising sich erstreckenden; es sind keine Marmore, sondern graue, oft gelbgraue dichte Kalksteine, welche über den Phylliten, resp. Grünschiefern lagern.

¹ Vacek, Verh. der geolog. Reichsanstalt, Wien 1895.