

vom triadischen Alter der dortigen dunklen, von weißen Spatadern durchsetzten Kalke bei mir durchsetzte (Moor hat schon 1926 diese Ansicht ausgesprochen), hatten zur Folge, daß ich meine frühere Deutung des Profils von Althofen nicht mehr aufrechterhalten konnte. Dagegen ergibt sich eine andere Schwierigkeit. Betrachtet man die dunklen spätigen Kalke als triadisch und damit auch die schwarzen Kieselschiefer, dann muß man sich mit triadischen grobkristallinen Marmoren im Krappfeld abfinden, eine Metamorphose annehmen, die außerordentlich kräftig, aber räumlich äußerst beschränkt gewirkt hat. Es kann sich nur um eine entlang einer Störung am nördlichen Krappfeldrand wirksam gewordene hydrothermale Umsetzung des Kalkes mit Erhaltung der ursprünglichen Struktur handeln. Im Steinbruch bei Möbling, an der Straße nach Meiselding, geht der gut geschichtete und gebankte schwarze Kalk in grauen Marmor über. Die weißen, gelb gefleckten kristallinen Kalke unter der Festung und der Kirche von Althofen, die über den normalen grauen Kalken und den Flyschschiefern liegen, gehen stellenweise in gelbliche dichte Kalke über und können, wie dies Redlich getan hat, zur Oberkreide gezogen werden. Dagegen sind die roten Kalke und die quarzitischen Phyllite von Aich mit den Kalkphylliten zu vereinigen. Diese wurden gegen W über Unterbergen, Welsbach und Deka in das Blatt Gurktal verfolgt.

An der Basis der Grebenzen wurden zwischen Bad Einöd und Ingolstal eine Reihe von Profilen neu durchgearbeitet, bzw. neu aufgenommen. Dabei konnte die bisher nur vermutete, aber nicht gefundene Fortsetzung der Marmorzüge des Minachberges und von Dürnstein nachgewiesen werden. Als besonders wichtig ergab sich eine klare Trennung der altkristallinen gegen die paläozoischen Schiefer.

Im Bergland westlich Friesach wurden durch neue, sehr eingehende Untersuchungen zweifelhaft gebliebene Verbindungen von Beobachtungspunkten richtiggestellt. Im Gebiete von St. Veit wurde die Aufnahme in das Blatt Gurktal fortgesetzt und das Phyllitgebiet bis Feistritz-Pulst kartiert.

#### Aufnahmebericht von Dr. H. P. Cornelius über Blatt Mürzzuschlag (4955).

Im abgelaufenen Jahr war die Zeit von Anfang Mai bis gegen Ende Juni sowie von Ende September bis in den November hinein der Fortführung der Aufnahmen auf Blatt Mürzzuschlag gewidmet, u. zw. speziell dem Gebiet zwischen dem Veitscher Tal und dem westlichen Blattrand. An Ergebnissen sind hervorzuheben:

a) Altkristallin. Die beiden im letztjährigen Aufnahmebericht unterschiedenen Serien lassen sich, von Semmeringmarmor getrennt, mit im wesentlichen unverändertem Charakter nach SW weiter verfolgen. Zu bemerken ist bezüglich der südlichen, tektonisch tieferen Serie I, daß die häufig im Granitgneis und an dessen Rändern auftretenden Quarzite nach mehrfachen Beobachtungen aus jenem selbst sowie aus den begleitenden Phylliten hervorgehen, offenbar als Produkt einer nachträglichen (hydrothermalen?) Verkieselung. In der höheren Serie II tritt westlich vom Veitscher Tal insofern eine Änderung ein, als hier

helle Augengneise, die weiter östlich nur ganz untergeordnet vorkommen, eine bedeutende Rolle spielen. Ein neues Vorkommen von Serpentin könnte an der Auerhöhe, ein solches von Epidotschiefer beim „Bauer im Schlag“ (südöstlich Turnau) festgestellt werden.

b) Grauwackenzone. Auch sie besteht aus zwei tektonisch scharf getrennten Serien. Die untere steht mit dem Kristallin II anscheinend in normalem Transgressionsverband; die letztjährig an dessen Nordwestrand festgestellte große Zerrüttungszone ist nur von lokaler Bedeutung, sie reduziert sich gegen W mit dem Auftreten von im O fehlenden Zwischengliedern: der „Quarzitgruppe“ Spenglers auf der Südseite des Pretalgrabens und des Turnauer Tals. Dieselbe läßt eine Gliederung zu: unten phyllitische Schiefer mit untergeordneten Porphyroidlagen; sie gehen weiterhin durch Geröllaufnahme über in z. T. recht grobe Konglomeratschiefer (Gerölle vorwiegend Quarz, doch auch Aplite u. a.); erst zu oberst liegt — von gelegentlichen, wohl tektonischen Wiederholungen abgesehen — Quarzit. Darüber folgt der von Blatt Eisenerz längs des Turnauer Tals nach Veitsch hinüberziehende Zug von vorwiegend dunklem, dünnplattigem Kalk, in dem es trotz vielfachen Suchens leider noch immer nicht gelang, verwertbare Fossilreste zu finden. Sein Alter bleibt somit unsicher; er sei daher mit einem neutralen Namen Thörler Kalk genannt. Sein Hangendes bilden, der Tiefenlinie des Stübming-Pretalgrabens folgend, die graphitischen Schiefer des Karbons, mit Einschaltungen von Grünschiefern, unbedeutenden Dolomit-Magnesitlinsen und — viel spärlicher als weiter östlich — Quarzkonglomeraten. Man gewinnt den Eindruck, daß eine einheitliche Schichtenfolge vorliegt, vom Altkristallin II bis zum Karbon, von teilweise altpaläozoischem Alter. Spengler hat (Jahrbuch 1920) „Quarzitgruppe“ und Thörler Kalk als mutmaßliche Äquivalente des Semmeringmesozoikums angesprochen. Der weitere Fortgang der Aufnahmen muß zeigen, inwieweit sie im Semmeringgebiet tatsächlich stratigraphische Äquivalente haben; manche Varietäten der beiderseitigen Gesteine lassen sich wirklich nicht unterscheiden, wogegen dies im ganzen — wenigstens bezüglich der Kalke, bzw. Dolomite — wohl möglich ist und insbesondere der Haupttypus des Thörler Kalkes, der dunkle Plattenkalk, im Semmeringgebiet bis jetzt kein Analogon zu finden scheint. Tektonisch entspricht unserer Serie jedenfalls nur der Quarzitzug, der die kristalline Deckscholle des Dürrkogels und Drahtkogels nördlich begleitet (vgl. Jahresbericht für 1928), d. h. der oberste des Semmeringgebietes, nördlich der Adlitzgräben. Hingewiesen sei auch auf die nicht unerheblichen Analogien, welche die Schichtenfolge von Turnau zu der von Hammer (Jahrbuch 1924, S. 1 ff.) aus dem Liesingtal beschriebenen (= Rannachserie Schwimmers) bietet. In tektonischer Hinsicht ist noch zu erwähnen, daß auch einzelne Späne dieser paläozoischen Gesteine im Altkristallin II, nahe dessen Nordrand eingeschuppt stecken: am Vorgipfel des Sattlerkogels Quarzitschiefer und Porphyroid, SW Veitsch Porphyroid, am Schwabenberg südlich Turnau auf mehrere Kilometer Erstreckung dunkle Phyllite und Konglomeratschiefer.

Die höhere Serie der Grauwackenzone beginnt im Stübminggraben über dem Karbonzug mit einer über 1 km langen Lamelle alt-

kristalliner Gesteine: stark diaphthoritische Gneise, z. T. mit Pegmatit und Amphibolite. Darüber zeigt das Paläozoikum den gleichen Aufbau wie weiter östlich (vgl. Jahresbericht für 1928): zuunterst phyllitische „Grauwackenschiefer“, darüber das Blasseneckporphyroid. Für diese beiden bin ich unabhängig von Schwinner (Geologische Rundschau 1929), aber aus gleichen Gründen (Keratophyre im böhmischen und Frankenhäuser Kambrium!) zu der Annahme eines wahrscheinlich kambrischen Alters gelangt. Dagegen scheinen mir die mächtigen dunklen Schiefer über dem Porphyroid im wesentlichen bereits dem Silur zuzurechnen, unter der Voraussetzung, daß die öfters an ihrer Basis liegenden Quarzite jenen entsprechen, aus welchen Heritsch (Verhandlungen 1927, S. 66) vom Prebichl *Caradoc*-Fossilien bestimmt hat. Höher sind in diesem Schieferkomplex „feinschichtige Grauwackenschiefer“ (Hammer) eingeschaltet; auch Lagen mit Quarzgeröllen finden sich. Im obersten Teil liegen, meist geringmächtig, die schwarzen Kiesel-schiefer oft, aber nicht immer unmittelbar an der Grenze gegen den erzführenden Kalk, der die paläozoische Serie abschließt. Was die Tektonik anbelangt, so bildet im S das Porphyroid mehrere isoklinal nordfallende Schuppen, durch Silurschiefer getrennt. Die oberste derselben greift weit nach N vor: sie bildet nördlich vom Eibenkogel eine weitgespannte Synklinale, woran sich im Kamm westlich der Hohen Veitsch ein flaches Gewölbe anschließt, unter das von W her der erzführende Kalk des Turntaler Kogels hineinsticht. Anscheinend einer weiteren Fortsetzung dieser Decke entspricht das Porphyroid von Aschbach, das wiederum auf wohl silurischen Ton- und Kieselschiefern aufliegt. Die Hangendserie dieses Porphyroids zeigt (zwischen Eibenkogel und Hochveitsch) eine sehr komplizierte Spezialtektonik: der erzführende Kalk steckt in Gestalt einzelner Späne meist ziemlich steil in den Schiefen; an der Rotschneid, wo er flach über dem Porphyroid liegt, sind die Schiefer fast oder ganz ausgequetscht.

Eine besondere Überraschung war die Auffindung dreier kleiner Vorkommen von Gabbrodorit an der Rotschneid. Er steckt — leider ohne sichtbare Kontakte — in der Grauwackenserie, hart an der Grenze gegen die Trias; ein kleines Vorkommen ist bereits ganz von Werfener Schichten umgeben. Ein eingehender Bericht darüber soll demnächst in den „Verhandlungen“ erscheinen.

Hinsichtlich der Metamorphose ist zu bemerken, daß dieselbe in der oberen Serie der Grauwackenzone deutlich geringer ist als in der tieferen, vom Karbonzug abwärts. Es ist dies ein erschwerender Umstand für die stratigraphische Parallelisierung beider, zu der manche lithologische Vergleichsmomente einladen. Andererseits darf nicht übersehen werden, daß diese Unterschiede in der Metamorphose auch der Stellung im heutigen Gebirgsbau parallel gehen. Betont werden muß auch, daß die Durchbewegung im Porphyroid des Gebietes Rotschneid-Aschbach ungleich geringer ist als in seiner südlichen Fortsetzung.

Besonderes Augenmerk wurde den Vererzungserscheinungen geschenkt, wenn dieselben auch nicht zur Entstehung größerer, unter den heutigen Verhältnissen bauwürdiger Lagerstätten geführt haben: im allgemeinen ist es — durch metasomatische Eisenausscheidung im

Erz führenden Kalk — nur zur Entstehung von Rohwand gekommen; Siderit ist nur ganz untergeordnet vorhanden. Die bedeutendste Rohwandanhäufung befindet sich an der Basis des erzführenden Kalks über dem Porphyroid, in den Verzweigungen des Scheiklgrabens auf der Südseite der Rotsohlschneid.

c) Die Trias bietet in ihrer stratigraphischen Gliederung wenig Neues: Prebichlkonglomerat (Schwinner, a. a. O., 1929; ex „Verrukano“); Werfener Schichten; Gutensteiner Kalk und Dolomit, mit einer häufig wiederkehrenden Zwischenlage gelb anwitternder Mergel; Wettersteinkalk, in Aflenser Entwicklung als weißer und rosa Marmor, z. T. mit Hornsteinschnüren; cf. Spengler, Jahrbuch 1919, S. 221. Ihre Basis greift über die verschiedenen Glieder der Grauwackenzone mit aus dem Kartenbild klar hervorgehender Diskordanz; im einzelnen Aufschluß war eine solche freilich nirgends sichtbar. Am Rauschkogel ist ihre Auflagerung sehr ruhig, flach muldenförmig. Im Gegensatz dazu herrscht auf der Nordseite der Rotsohlschneid heftige Verschuppung: viermalige Wiederholung von Werfener Schichten und Porphyroid! Ähnlich, nur weniger klar aufgeschlossen, auch bei Aschbach. Das zeigt, daß auch die innere Verschuppung der Grauwackenzone keineswegs ausschließlich variszisch sein muß. Das variszische Alter der großen obersten Porphyroidschuppe wird indessen dadurch bewiesen, daß über sie und ihre Unterlage die Transgression der Trias einheitlich hinweggeht. Auch eine schwache phyllitische Metamorphose, mit Neubildung von Serizithäuten, greift im Aschbacher Gebiet vielfach auf die tieferen Partien der Werfener Schichten über; ihre Abtrennung von den Silurschiefern (?) kann dadurch sehr erschwert werden.

Auch die innere Tektonik der Trias harmoniert nicht immer mit der Lagerung der Transgressionsfläche. So ist die Mulde der anisich-ladinischen Kalke am Rauschkogel sehr steil eingesenkt, so daß unter ihrem Boden die Werfener Schichten — im Gegensatz zur großen Mächtigkeit in der Umgebung — sehr reduziert sind. Eine kleine, bisher unbekannte Parallelsynklinale ist weiter südlich, am Eibelkogel, erhalten, mit Gutensteiner und Spuren von Wettersteindolomit im Kern. Die mächtige Anschoppung der Werfener Schichten auf der Westseite der Hochveitsch ist auch durch innere Schuppungen bedingt, deren Auflösung jedoch erst begonnen werden konnte.

Auch auf die Werfener Schichten haben die Vererzungsvorgänge mehrfach übergegriffen. Die früher abgebaute, kleine Siderit-Limonitlagerstätte am Eibelkogel liegt unmittelbar unter der Grenze des Gutensteiner Kalks.

d) Tertiär und Diluvium. Das Tertiär südlich vom Wartbergkogel im Mürtal unterscheidet sich von dem weiter talaufwärts studierten durch den Mangel an Konglomeraten; es sind grobe Quarzsande und feinsandige Mergel mit Pflanzenspuren. Darüber gebreitet sind grobe Schotter diluvialen Alters, wie sie sich auch mürtabwärts auf verschiedenen Terrassen finden. Die höchsten bekannt gewordenen Reste liegen auf dem Gipfelplateau des Wartbergkogels und nordwestlich über Kindtal — beide fast 200 m über der heutigen Talsohle.

In der Gegend von Turnau reichen von der Füllung des Afienzer Beckens nur diluviale Schotter auf Blatt Mürzzuschlag herüber, in einzelnen Resten bis gegen Stübming. Auch im Gebiete des Aschbachs finden sich einzelne kleine, wohl diluviale Schotterreste auf Terrassen.

Von größerer Bedeutung ist das Auftreten mächtiger eiszeitlicher Moränen sowohl auf der Nordseite des Rauschkogels als besonders auf der Südseite der Hohen Veitsch. Dort reichen sie bis auf 900 *m* (Brunntalalpe), bzw. 1000 *m* (Eckalpe) herunter. Mehrere Rückzugsstadien sind durch Wälle angedeutet. Als Sammelbecken der Gletscher fungierten die vier kleinen, der Südflanke der Hochveitsch eingesenkten Kare; doch empfangen sie wohl auch Zufluß vom Plateau.

#### Aufnahmebericht von Privatdozent Dr. Leo Waldmann über Blatt Gmünd—Litschau (4454).

Im heurigen Sommer wurde das Granitgebiet der nordöstlichen Sektion aufgenommen. Übersichtsbegehungen im anschließenden S und W ergänzten das gewonnene Bild des geologischen Baues.

Die Massengesteine haben in vier Intrusionsfolgen ihren Platz eingenommen. Der größte Teil dieser Gegend wird von dem jüngsten Intrusivgestein aufgebaut, einem grobkörnigen Zweiglimmergranit (1): Typus Eisgarn oder Engelbrechts. Im frischen Zustand graublau (Steinwand bei Kl. Motten), gewöhnlich weiß bis bräunlich, zersetzt. Reichtum an Kalifeldspat, in der Regel in bis 2 *cm*, am Schandachen sogar in 5 *cm* großen, dünnen Tafeln, gerne wild fluidal angeordnet, ferner Reichtum an großschuppigem Muskovit, eigenartig gesprenkelt verteilten grauen Quarzkörnern sind für diesen Typus sehr bezeichnend. Saurer Plagioklas, Biotit treten nicht so sehr hervor wie in den älteren Massengesteinen. Mitunter, wie knapp östlich von Reitzenschlag, bei der Eisgarn Propstei oder südlich davon bei der Hammerschmiede stellt sich auch Andalusit ein in bis 1 *cm* langen, dünnen Säulchen, ohne daß sich eine deutliche Abhängigkeit von Sedimentgneiseinschlüssen nachweisen ließ. Dabei ist der Andalusit der älteste Gemengteil, wurde aber im weiteren Verlaufe der Erstarrung von der an Wasser reichen Alkalischemelze unter Ausscheidung einheitlicher großer Muskovitblätter aufgezehrt. Lebhafter Wechsel in der Struktur oft in einem Block von der porphyrtartigen bis zur gleichmäßig grobkörnigen, von der fluidalen<sup>1)</sup> zur massigen ohne merkbare Grenzen, schlierige Bänderung von Lagen aplitischer und pegmatitischer Natur vermögen trotzdem nicht diesem Gestein die Einförmigkeit im großen zu nehmen. Fremde Einschlüsse sind im Innern der Masse ziemlich spärlich, die meisten und größten nördlich von Eisgarn gegen Groß-Radischen: mächtige Schollen von Cordieritgneisen mit Perlgneisen, gefalteten Sillimanitbiotitschiefern, quarzitischer Amphibolpyroxenhornfels, dagegen kaum faustgroße Perlgneise, gläserne Quarzite am Schandachen. Der Granittypus wurde über Neubistritz, Münichschlag, Litschau und Heidenreichstein hinaus festgestellt. R. Ostadal fand einen breiten Streifen noch zwischen Gmünd und Schrems. Ganggesteine

<sup>1)</sup> Messungen konnten nur wenige ausgeführt werden, da die Steinbrüche hier gänzlich aufgelassen und verfallen sind.