

beschrieben hat. Es sind nach anderer Auffassung ältere Lagergänge eines aplit-granitischen Magmas, die mit dem gesamten Gneiskomplex (Seyberergneis wie am Schloßfels) noch mitverfaltet und verschiefert wurden. In diesen wirr verfalteten Gneisen brechen eine große Anzahl von Ganggesteinen durch: Syenitporphyre, dichte, verschieferte Quarzsyenitporphyre, hellere und dunklere Dioritporphyrite — Glimmerdioritporphyrit und Hornblendedioritporphyrit. Unter den zahlreichen Lamprophyren herrschen Pilitkersantite vor; Übergänge zu Minetten oder Hornblende-führenden Typen sind nur mikroskopisch zu erkennen. Von allen Gesteinen können frische Proben gesammelt werden. Hernach zurück nach Persenbeug — 20 Min. — zur Mittagsrast.

Nachmittag Fußmarsch in die Loja (3 km), ein kleines Tal zur Donau, woselbst in einem großen Bruche folgende Gesteine aufgeschlossen sind: Schiefergneise, zum Teil stark pegmatitisch durchtränkt, Granat-Sillimanitgneise, Granatamphibolite, Marmore mit Graphit und Phlogopit, kalksilikatreiche Marmore (Salit, Kalkgranat, selten Wollastonit), sowie an mächtigen Gängen Quarzsyenitporphyre, Dioritporphyrite und Pilitkersantite. Eventuell kann die moderne technische Einrichtung der Brech- und Waschanlage besichtigt werden.

Von hier Weitermarsch entlang der Bahn nach Marbach (3,5 km). Zunächst werden die gleichen Gesteinstypen wie im Lojatal angetroffen, dann wird ein mächtiger Amphibolitzug schräg durchquert; dieser liegt unmittelbar unter der großen Granulitmasse von Erlauf, die bei Granz und Marbach mit ihrem nördlichen Rande über die Donau reicht und in guten Aufschlüssen studiert werden kann. Besonders das Problem der Mischgneisbildung wurde hier von mehreren Seiten diskutiert, insbesondere von H. Limbrock. Von hellen, richtigen „Weißsteinen“ führen alle möglichen Typen bis zu unzweifelhaft erkennbaren Paragneisschollen und -schlieren über. Manche Typen, die anderwärts oft in größerer Verbreitung zu finden sind und durchaus den Eindruck eines einheitlichen Gesteines erwecken, können hier mit großer Wahrscheinlichkeit als hybride Typen erkannt werden. Den besten Einblick gewährt der öfter beschriebene Steinbruch bei Granz. Diese Granulitaufschlüsse finden sich bis Marbach. Ganggesteine schlagen auch hier noch reichlich durch, doch sind Dioritporphyrite und Syenitporphyre fast gänzlich verschwunden, Lamprophyre, in der Hauptmasse wieder Pilitkersantite, herrschen allein. An einer Stelle liegt eine Scholle von Plagioklaseklogit im Granulit.

Von Marbach Bahnfahrt nach Melk. Eventuell können vorher die kaolinisierten Granulite bei Krummußbaum gegenüber Marbach besichtigt werden.

c) Wachau.

Von Leopold Kölbl.

Von Melk führt die Exkursion durch die an landschaftlichen Schönheiten reiche „Wachau“. Die Gesteine sind auch hier mit Ausnahme des Quarzdiorites von Melk durchwegs kristalline Schiefer der moldanubischen Scholle. Das allgemeine Streichen ist N 30° O; bei Spitz dreht es sich gegen Nord und westlich von Dürnstein ist es allgemein N—S gerichtet. Das Fallen ist in dem ganzen Gebiete nach SO, bzw. nach Osten gerichtet.

Die Stützfelsen von Melk, die zuerst besichtigt werden, bestehen aus einem Quarzdiorit. Dieses Gestein ist ziemlich zersetzt und durch eine junge Störung stark kataklastisch verändert worden. Diese Störung, der bei Melk der Lauf der Donau folgt, durchschneidet geradlinig den Dunkelsteiner Wald, quert bei Krems die Donau und setzt sich fort in die Diendorfer Störung nördlich der Donau.

Wir übersetzen nun die Donau und fahren mit der Bahn bis Schwallenbach. Längs der Bahnstrecke stehen bis Schwallenbach geaderte Schiefergneise an, zwischen denen Lagen von Amphiboliten auftreten. Die Felsleisten, die am linken Donauufer unter der Ruine Aggstein durchziehen, gehören solchen Amphiboliten an.

Bei der Fußwanderung von Schwallenbach bis Spitz werden zuerst Schiefergneise angetroffen, dann Augitgneise, die in großen Brüchen gewonnen

werden. Diese fleckig grünlichen Gesteine, silikatreiche Marmore, bestehen aus hauptsächlich Kalzit, diopsidischem Augit, Skapolith, etwas Plagioklas, Quarz, gelegentlich auch etwas Orthoklas. Sie werden von Apliten und Pegmatiten durchsetzt und haben häufig Zwischenlagerungen von Amphiboliten. Besonders bemerkenswert sind hier die Zerbrechungserscheinungen, die an den Apliten und Amphiboliten zu beobachten sind. Diese Zwischenlagen sind in eckige Stücke zerbrochen, die aneinander verschoben wurden. Reaktionsräume, besonders aus lichtgrünem Augit und Plagioklas bestehend, sind an den Grenzen der Bruchstücke gegen den Augitgneis häufig zu beobachten. Vollkommen ohne jede Andeutung einer ruptuellen Störung umfließt stetig der Augitgneis die Bruchstücke; all dies läßt erkennen, daß die Kristallisationsvorgänge länger angedauert haben, als die Zerbrechungen.

Im Liegenden der Augitgneise tritt ein Granodioritgneis auf. Mit ihm vergesellschaftet kommen fleckige Amphibolite vor, die „Fleckamphibolite“, die sich ungezwungen als basische Differentiationsprodukte deuten lassen. Die Flecken waren ursprünglich große Individuen von basischem Plagioklas, von denen gelegentlich noch Relikte zu beobachten sind.

Von Spitz bis Dürnstein benützen wir wieder die Bahn. Es sind vornehmlich Schiefergneise, die hier zu beiden Seiten der Donau anstehen, bei Dürnstein selbst der Gföhler Gneis und der unmittelbar an ihn grenzende Seyberer Gneis. Letzterer ist ein sehr stark durchaderter Paragneis, der alle Anzeichen stärkster Durchbewegung erkennen läßt. Die verschiedenartigsten Faltenbilder sind an den Aufschlüssen längs der Straße zu beobachten, in ihm treten abgeschürfte Linsen von Augitgneis und Amphiboliten auf, die von dem schmiegsamen Schiefergneis umflossen werden. Trotz der unregelmäßigen Faltenbilder im Kleinen, zeigt sich im Großen doch ein Drängen der Falten gegen Osten.

Bei Dürnstein selbst werden die zackigen Formen des Schloßfelsens von Gföhlergneis gebildet. Dies ist ein Orthogneis granitischer Zusammensetzung, aber ein echter kristalliner Schiefer und nicht etwa eine schieferig erstarrte Granitintrusion. Mikroklinmikroperthit, etwas Plagioklas, Quarz, kleine Flasern von Biotit, sind die wesentlichen Gemengteile. Pegmatitische Schlieren mit unscharfen Grenzen gegen das Nebengestein sind häufig zu beobachten und geben Zeugnis davon, daß das Magma des Gföhler Gneises reich an fluiden Stoffen war. Beobachtungen im Felde und im Schliß, dann chemische Analysen, führten in neuerer Zeit zur Erkenntnis, daß Teile des Gföhlergneises nicht als reine Orthogesteine aufzufassen sind, sondern daß sie durch Mischung mit Schiefergneisen entstanden sind.

Im Liegenden des Gföhler Gneises werden in dem Steinbruche Olivinfels und Amphibolite beobachtet. Der Olivinfels ist gegen den Gföhlergneis zu in einzelne Schollen aufgelöst, die zum Teil auch von Gföhlergneis eingehüllt werden. Jede dieser Schollen wird von einer starken Hülle von Anthophyllit umgeben. Bei den kleineren Schollen ist ein Kern von Olivinfels nicht mehr zu beobachten. Diese sind entweder ganz in ein Aggregat von Biotit umgewandelt, oder sie enthalten einen Kern von Strahlstein außen und Anthophyllit innen.

Von Dürnstein wird die Fahrt nach Wien angetreten. Bis Krems sind noch die Schiefergneise längs der Donau anstehend zu beobachten, die auch hier zum Teil starke Durchaderung zeigen. Südlich von Krems sieht man die Ausläufer des großen Granulitmassivs des Dunkelsteiner Waldes, von denen einer das Stift Göttweig trägt und dann versinkt das Grundgebirge unter der mächtigen Bedeckung von Tertiär, Löß und jüngeren Schottern des Tullner Beckens.

Literatur:

H. V. Graber: Geomorphologische Studien aus dem oberösterreichischen Mühlviertel. Petermanns Geogr. Mitt., 1902. — Der herzynische Donaubruch, I. Verhandl. d. geol. Bundesanst., 1927. Das Alter der herzynischen Brüche. Mitt. d. geol. Ges. in Wien, 19/1926.

R. Grengg: Die geologischen Verhältnisse der Umgebung des Donautales zwischen Ardagger—Dornach (bei Grein, Niederösterreich). Internationale Zeitschr. für Bohrtechnik, Erdölbau und Geologie, Wien, 1926.

A. Köhler: Bericht über den Fortgang der petrographisch-geologischen Untersuchungen im südwestlichen Waldviertel. Anz. d. Wiener Akad., 1926. — Zur Kenntnis der Ganggesteine im niederösterreichischen Waldviertel. Min.-petrogr. Mitt., 39/1928.

H. Limbrock: Der Granulit von Marbach-Granz an der Donau. Jahrb. d. geol. Bundesanst., 74/1923. — Geologisch-petrographische Beobachtungen im südöstlichen Teil der böhmischen Masse zwischen Marbach und Sarmingstein an der Donau. Jahrb. d. geol. Bundesanst., Bd. 75/1924.

L. Kölbl: Die Stellung des Gföhlergneises im Grundgebirge des niederösterreichischen Waldviertels. Tschem. mn. petr. Mitt., 38/1925. — Die geologischen Verhältnisse am Nord- und Nordwestrande des Dunkelsteiner Granulitmassives. Verhandl. d. geol. Bundesanst., 1926. — Der Südrand der Böhmisches Masse. Geol. Rundschau, 18/1927.

F. Becke: Die Gneisformation des niederösterreichischen Waldviertels. Tschem. min. petr. Mitt., 4/1882.

F. Becke, A. Himmelbauer, F. Reinhold, R. Görggey: Das niederösterreichische Waldviertel. Tschem. min. petr. Mitt., 32/1913 mit geol. Übersichtskarte.

A. Marchet: Zur Kenntnis der Amphibolite des niederösterreichischen Waldviertels. Tschem. min. petr. Mitt., 36/1924.

F. E. Sueß: Das Grundgebirge im Kartenblatte St. Pölten. Jahrb. d. geol. Reichsanst., 1904. — Beispiele plastischer und kristalloblastischer Gesteinsumformung. Mitt. d. Wr. geol. Ges., 1909. — Intrusionstektonik und Wandertektonik im variszischen Grundgebirge. Berlin, 1926, mit geol. Karte.

H. Tertsch: Studien am Westrande des Dunkelsteiner Granulitmassivs. Tschem. min. petr. Mitt., 34/1917, 35/1922.

F. Reinhold: Pegmatit und Aplitadern aus den Liegendschiefen des Gföhler Zentralgneises im niederösterreichischen Waldviertel. Tschem. min. petr. Mitt., 29/1910.

Geologische Karten: Geol. Spez.-Karte von Österreich 1:75.000, Bl. St. Pölten von F. E. Sueß u. O. Abel, Wien, 1907.

Topographische Karten: Österr. Spez.-Karte 1:75.000: Linz, Ybbs, Krems, St. Pölten,