

Teilprojekt 15/07:

FRÜHALPINE BASISCHE UND ULTRABASISCHE ERUPTIVA AUS DEN  
NÖRDLICHEN KALKALPEN UND DEM RAUM HELVETIKUM-KLIPPEN-  
ZONE

G.FRASL & E.Ch.KIRCHNER, Salzburg

Teil A: Klippen und Flyschzone

Ybbsitz, E Attersee und Wolfgangsee (E.KIRCHNER)

Die im Vorjahr angeführten Arbeiten über Untersuchungen von Gesteinen der Ophiolithserie von Ybbsitz sind noch nicht abgeschlossen. Die ersten Ergebnisse haben gezeigt, daß die Verwitterung der Gesteinsproben soweit fortgeschritten war, daß die bisherigen Analysen an frischerem Material zu wiederholen sind. Zur Beschaffung von möglichst frischem Material sollte eine Rösche geschlagen werden, um vor allem im Bereich der Pillowlaven das gewünschte Material zu erhalten. Dr.SCHNABL hat sich bereit erklärt mit Hilfe von Mitarbeitern der Geologischen Bundesanstalt diese Arbeit zu übernehmen.

Nach der wegen zu hoher Schneebedeckung weniger erfolgreichen ersten Begehung der Weidensbacher Holzstube, östlich des Attersees, von der auch FRASL im Vorjahrsbericht schrieb, konnte ich ein halbes Jahr später Vulkanitproben sammeln, die von RICHTER und MÜLLER DEILE 1940 als Schubfetzen von Diabas beschrieben wurden. Diese dunklen Gesteine, die im Bereich der Gaultquarzite zu finden waren, sind letzteren in ihrem Aussehen doch irgendwie ähnlich, was möglicherweise auch der

Grund war, daß sie von JANOSCHEK 1964 nicht aufzufinden waren.

Bei den gesammelten Proben handelt es sich um zwei verschiedene Gesteinstypen:

1. Jene Vulkanite, die zwar im Verband mit Gaultquarzen angetroffen wurden, jedoch bislang nicht im Kontakt mit diesen gefunden werden konnten.  
Es sind dies vergrünte porphyrische Pillowlaven, die ihrem Aussehen nach den porphyrischen Pillowlaven der Ophiolitheinheit von Malvito in Calabrien gleichen. Das Erkennen der Gesteine als Pillowlaven verdanke ich zum Großteil dem Umstand, ähnliche Gesteine während der Exkursion im Rahmen der "VI. OPHIOLITE FIELD CONFERENCE, ITALY" 1980 in Italien gesehen und beprobt zu haben. Das ermöglichte nun die Zuordnung durch Vergleichsbeobachtungen an Dünnschliffen und Vergleichsmessungen. Die makroskopische Unterscheidung von Pillowrand und Pillowinnerem konnte durch Dünnschliffuntersuchungen bestätigt werden, da trotz der chemischen Umwandlung der Gesteine die ehemaligen Glasränder sehr einfach nachzuweisen waren. Sie sind je nach Eisengehalt als hellbraune bis dunkelbraune schlierige Formen sichtbar. Radialstrahlig auslöschende Formen wiesen auf eine Rekristallisation hin. Kugelige ehemalige Hohlräume sind heute von Mg-reichem Chlorit ausgefüllt.  
Auffällig an diesem Gestein sind die porphyrischen Einsprenglinge von ehemals basischem Plagioklas, der nunmehr als Albit vorliegt. Diese Einsprenglinge stecken in einer feinkörnigen Grundmasse. Da sich die fächerförmige Anordnung ehemaliger Plagioklasfasern zum Teil in kugelige Aggregate vereinen, kann man die Grundmasse als variolithisch bezeichnen. Neben den Plagioklasfasern finden wir kleinste Erzkörner in statistischer Verteilung. Weiters lassen die Einsprenglinge aus Plagioklas deren Zonar-

- bau und zum Teil auch die polysynthetischen Zwillinge erkennen. Die Kristallformen der Plagioklase sind abgerundet, zwischen ihnen und der Grundmasse sind Reaktionsränder zu erkennen. Sowohl der Zonarbau als auch der Reaktionsrand weisen auf ein chemisches Ungleichgewicht zwischen Kristall und Schmelze in der Magmenkammer hin. Die röntgenographische Bestimmung ergab, daß ehemalige Einschlüsse aus Glas oder auch Pyroxen nunmehr als Smectite vorliegen.
2. Von der zweiten Art Vulkanit konnte nur eine Probe gefunden werden. Es ist ein Kontakt zwischen der Gaultbreccie, die mit Karbonat verkittet, direkt an vulkanisches Material grenzt. Dieses Gestein mit intersertalem Gefüge besteht aus Plagioklasleisten von 0.1 - 1.0 mm, die nunmehr als Albit vorliegen. Die optisch nicht eindeutig identifizierbare Zwickelfüllung wurde röntgenographisch als Montmorillonit bestimmt. Eine starke Karbonatisierung erfaßt einerseits die Plagioklase aber auch Formen, die Pyroxene vermuten lassen.

Die von PLÖCHINGER 1964 und 1973 beschriebene ultrahelvetische Magmatitserie der Mühlpointparzelle wurde ebenso wie jene von Fitz am Berg neu beprobt. Einige bereits 1976 entnommene Proben wurden von J.HERBST analysiert, die Ergebnisse sind ihrer Hausarbeit (1979) zu entnehmen. Im Zuge der Neubeprobung sind einige ergänzende Erkenntnisse über diese Gesteinsserie zu erwähnen, welche die Deutung dieser Gesteine als Ophiolithserie immer wahrscheinlicher werden lassen. Bei der vorjährigen Probenahme konnten etliche Hyaloklastite aus dem Bereich der kugeligen, breccierten Vulkanite gesammelt werden. Diese sind das glasige Zwischenmaterial der Pillowlaven, deren kugelige Formen sehr oft zerbrochen sind. Von den im Liegenden der Pillows anstehenden Gesteine wurden Ultrabasite entnommen, deren Kristallumrisse noch Pyroxene erkennen lassen.

Dieser Beobachtung entspricht die von HERBST 1979 ausgeführte Analyse eines Serpentin von der Mühlpointparzelle, die in der CIPW-Norm ca. 30 Prozent Orthopyroxen enthält. Der Chemismus des Ultrabasits ebenso wie jener eines der entnommenen Gabbros, der als Troktoolith bestimmt wurde, würde auf Kumulate hinweisen, obschon dies aus dem Gefüge nicht eindeutig erkannt werden kann.

Die röntgenographischen Phasenbestimmungen liegen für die meisten der entnommenen Proben bereits vor. Die Gesamtgesteinsanalysen, ebenso wie die Spurenelementanalysen stehen vor der Fertigstellung. Die Analysen der Seltenen Erden wurden in Angriff genommen.

#### Literatur:

HERBST, J. 1979: Zum Chemismus einiger basischer Eruptiva aus dem Bereich des Strobler Fensters (Nördliche Kalkalpen), Hausarbeit Salzburg.

JANOSCHEK, W. 1964: Geologie der Flyschzone und der helvetischen Zone zwischen Attersee und Traunsee.- Jahrb. Geol.Bundesanst. 107, 161-214.

PLÖCHINGER, B. 1964: Die tektonischen Fenster von St.Gilgen und Strobl am Wolfgangsee (Salzburg, Österr.).- Jahrb. Geol.Bundesanst. 107, 11-69.

- 1973: Erläuterungen zur Geologischen Karte des Wolfgangseegebietes.- Geol.Bundesanst., 69-76.

RICHTER, H. & MÜLLER DEILE, G. 1940: Zur Geologie der östlichen Flyschzone zwischen Berge (Obb.) und der Enns (Oberdonau).- Zeitschr.Deutsch.Geol.Ges. 92, 416-430.

Teil B: Der vulkanitreiche "Haunsberg-Verrucano" in der  
Flyschzone bei Salzburg (G.FRASL)

Nachdem im vorjährigen Bericht über dieses Teilprojekt erstmals unter dem schlagwortartigen Arbeitsbegriff "Haunsberg-Verrucano" auf ein Vorkommen dunkel-braun-roter Arenit- bis Psephitblöcke (mit einer kurzen Darstellung der Geologie und Petrographie) hingewiesen wurde, die reichlich "Melaphyre" als Komponenten führen, wurde diese Blockeinschaltung an der Flyschbasis, die in ihrer Bedeutung etwa mit dem "Buch-Denkmal-Granit" vergleichbar ist, weiter untersucht. Schließlich hat man es dabei nicht nur mit Unikaten als größeren Zeugen des permischen vulkanitreichen Untergrundes für die Kreide- und Alttertiärablagerungen im Grenzraum von Nordpenninikum und Südultrahelvetikum zu tun, sondern vermutlich sind solche permischen Bildungen auch Lieferanten von Vulkanitgeröllen in ebendiese Kreide- und Alttertiärsedimente gewesen, und man sollte Vulkanite dieser Herkunft von den Zeugen eines jüngeren Vulkanismus in der Flyschzone unterscheiden lernen.

Die Fundstelle der dunkel-braunroten Blockgruppe im Oberndorfer Graben etwa 10 Km N von Salzburg wurde im vorigen Bericht bereits kurz charakterisiert. In diesem schlecht aufgeschlossenen Bachprofil finden sich die Permblöcke als ziemlich geschlossene Gruppe zwischen Unterkreidesedimenten (? Neokom und Gault, "Präflysch"); aber es gibt offenbar auch Buntmergeleinschaltungen in den letzteren. Der genauere Schichtverband ist nicht aufgeschlossen, also ist auch beim "Verrucano" noch nicht sicher, ob er zum Ultrahelvetikum oder zur Basis der Rhenodanubischen Flyschzone, also zum Nordpenninikum, gehört. Wenn man danach in der paläogeographischen Karte von W.FUCHS im "Geologischen Aufbau von Österreich" (1980: 15, Abb.14) das vermutliche Herkunftsgebiet dieses Perm-Restes lokalisieren will, dann wäre in diesem

Profil abzuleiten, daß noch im Obereozän der südhelvetische Ablagerungsbereich der Breite nach von schätzungsweise etwa 60 Km bis 100 Km südlich (relativ zum heutigen Fundort bei der Stadt Salzburg) gereicht haben könnte, also in diesem Modell unter den heutigen Tauernhauptkamm. Erst daran hätte sich damals der Nordpenninische Trog südlich angeschlossen, sodaß anzunehmen ist, daß das Ursprungsgebiet unseres Verrucano gegenüber dem heutigen Fundort etwa 100 Km weiter südlich anzunehmen wäre (falls es sich nicht um einen weiter im N beheimateten Schürfling handelt).

Der Bestand an Vulkanitresten im Verrucano zeigt mit seiner Melaphyr (Spilit)-Quarzporphyr-Zusammensetzung ganz die Züge eines variablen subsequenten postvariszischen Vulkanismus des Rotliegend. Er ist also älter als jener wohl in den Zechstein gehörende Vulkanismus, dessen Spuren mit den Evaporiten der Nördlichen Kalkalpen verbunden sind. Der erstere ist außerdem im festländischen Bereich nördlich der alpinen Geosynklinale entstanden - also primär außeralpin, erst viel später in den Alpenbau einbezogen -, während der letztere ebenso wie die oberjurassischen bis alttertiären vulkanischen Bildungen im Helvetikum und Flyschgebiet zweifellos alpine Bildungen, also früh-alpin im engeren Sinne sind. Wenn man aber mit S.PREY im "Geologischen Aufbau von Österreich" (1980: 21) das "Frühalpidikum" vom Oberkarbon bis ins Neokom rechnet, dann gehört auch der "Haunsberg-Verrucano" dazu.

Für das Rotliegend-Alter sprechen viele lithologische Serienvergleiche mit bekannten mitteleuropäischen Rotliegend-Vorkommen, von denen insbesondere jene im Saargebiet und am Harz-Südabfall genannt seien. Dabei sollte nicht übersehen werden, daß die intensiv rote Farbe der Sedimente und der den hiesigen Vorkommen in den wesentlichen Zügen entsprechende Vulkanismus dort zum Teil schon im Oberkarbon einsetzt.

So ähnelt zum Beispiel ein Stück von gröberem, vulkanitreichem Sandstein aus dem Oberndorfer Graben auch in seiner weiß-roten Sprenkelung erstaunlich einer Bohrprobe in der Göttinger Universitätssammlung, und zwar einem Oberkarbon-Sandstein aus 4445 Meter Tiefe der Bohrung "Wildeshausen 21" aus dem norddeutschen Flachland. Übrigens könnte eine Platte des Rotliegend-Fanglomerates von Soberheim aus derselben Sammlung dem ganzen Aussehen nach genausogut aus den hiesigen Blöcken stammen, so weitgehend ist die Übereinstimmung. Sowohl im Harz wie im Saar-Nahe-Gebiet ist der Rotliegend-Vulkanismus nicht nur sauer, sondern auch wesentlich von "Melaphyren" geprägt, die hier im "Haunsberg-Verrucano" bei weitem überwiegen. Während in den Ostalpen nördlich der Periadriatischen Linie Melaphyre in den Rotliegend-Ablagerungen keine Rolle spielen, schreibt D.ANDRUSOV in Bd.1 der "Geologie der Tschechoslowakischen Karpaten" (1964) von einem mächtigen "Perm mit Melaphyren" in den höheren subtatischen Decken der Kleinen Karpaten und der Niederen Tatra. Vergleichsweise wäre auch auf den permischen südalpinen Vulkanismus in der Gegend von Bozen hinzuweisen, wo H.PICHLER (Geologische Rundschau 1959) die basale Tuffserie mit den basischen Vulkaniten aus dem Unterrotliegenden beschreibt.

Der wohl interessanteste Vergleich allerdings ist jener schon im vorigen Bericht herangezogene mit dem Verrucano vom Glarner Freiberg, also dem Helvetikum der Schweizer Alpen. Die Feldspate der kieselsäurearmen Vulkanite im Glarner Verrucano sind nämlich ebenso wie hier Albite, und auch hier sollte man wie dort immer von "Chlorit- oder Hämatitpiliten" sprechen, auch wenn man sie äußerlich auf den ersten Blick zum Beispiel als "Melaphyr-Mandelstein"-Gerölle bezeichnen möchte.

Die Vergleichsmöglichkeit mit dem Glarner Gebiet ist außer durch die schon klassische Studie von G.Ch.AMSTUTZ

(1954) über die "Geologie und Petrographie der Ergußgesteine im Verrucano des Glarner Freiberges" auch durch die Zusammenfassung von W.FISCH & W.RYF "Der Verrucano der Glarner Alpen" (Atti del Symposium Sul Verrucano, Pisa - September 1965) gut gegeben. Dort hat die Verrucano-Abfolge - wie sehr häufig in Mitteleuropa - mit spilitischen Ergüssen begonnen, und die roten Fanglomerate wurden eher an einem Beckenrand gebildet, während das Troginnere mehr durch bunte Silt-Schiefer repräsentiert würde. Weil auch bei uns die basischen Vulkanitgerölle meist frisch, das heißt ohne deutliche Verwitterungskrusten gegen das Bindemittel vorliegen, während die braunrote Farbe des grobklastischen Sediments hauptsächlich in der feinsten Fraktion angereichert ist, kann man sich auch den Vorstellungen von FISCH & RYF anschließen, daß in den Liefergebieten der Gerölle wohl ein "humideres Klima mit Roterdebildung geherrscht hat, während im Trog warm-semiaride Verhältnisse vorlagen". Schließlich haben unsere "Verrucano"-Blöcke vorwiegend ein stark kieseliges Bindemittel und teilweise finden sich auch "Porzellanit"-artige Kieslkrusten von etlichen cm Dicke in manchen Lagen. Für die Unterscheidung der hiesigen unterpermischen (? permokarbonischen) Vulkanitkomponenten gegenüber den jüngeren basischen Vulkanitresten in der Flyschzone ist aber die Petrographie recht interessant. Die hiesigen Rotliegend-Spilite entsprechen in ihrer Petrographie weitestgehend den Beschreibungen und auch Abbildungen, die G.Ch.AMSTUTZ & A.M.PATWARDHAN von den Spiliten des permokarbonischen Glarner Verrucano gegeben haben (in "Spilites and Spilitic Rocks", Ed. G. Ch.AMSTUTZ, Springer 1974), und auch die Abbildungen b) und d) auf Tafel I der Arbeit von P.SPADEA und jene der spilitischen und weilburgitischen Gesteine auf den Tafeln I und III der Studie von Th.JUTEAU & G.ROCCI in demselben Band wären für hier repräsentativ, das heißt also, die Gesteine sind unverschiefert und haben die primären "geometrischen" Kriterien von Spiliten ausgezeichnet erhalten. Relikte vom basischen Primär-



bestand, also zum Beispiel Olivin, Pyroxen, basischer Plagioklas etc. sind dagegen nicht mehr erhalten; es liegen nur Formrelikte (Pseudomorphosen) vor, und der heutige Mineralbestand Albit - Chlorit - und ein Titanmineral sowie Hämatit und Karbonat ist leider nicht für einen engeren Temperaturbereich der Bildungsbedingungen signifikant. Aber soviel kann man aus den mikroskopischen Beobachtungen aussagen, daß Pumpellyit, ein anderes Epidotmineral oder auch Aktinolith noch nicht gebildet wurden. Das ist aber doch ein wesentlicher Unterschied zu den jüngeren basischen Vulkaniten, zum Beispiel im nahen Wolfgangsee-Fenster, wo die genannten Primärminerale noch zum Teil schön erhalten sind (E.ZIRKEL in B.PLÖCHINGER "Erläuterungen zur Geologischen Karte des Wolfgangsee-Gebietes", GBA Wien 1973: 13).

Anhang:

Vulkanitspuren im Gault W vom Attersee

Ergänzend sei noch berichtet, daß sonst noch wegen der etwas auffälligeren Bindung von basischen Vulkaniten an das Flysch-Gault (man vergleiche die obengenannten "Erläuterungen" von B.PLÖCHINGER, aber auch die Berichte von E.KIRCHNER für dieses Projekt) nun auch westlich des Attersees danach gesucht wurde. Dort ist nämlich die westliche Fortsetzung der von E.KIRCHNER im Berichtsjahr bei der Weidensbacher Holzstube gefundenen Reste basischer Vulkanite zu erwarten, weil M.STURM in seiner leider ungedruckten Dissertation (Wien 1969) den dafür kennzeichnenden, breccienführenden Gault-Horizont auch bis in das Berggebiet (Rossmoos) S von St.Georgen im Attergau verfolgt hat. Es konnte aber seine Angabe bestätigt werden, daß sich Vulkanite in den Blockvorkommen von Gault-Breccien im südlichen Einzugsbereich des Sagererbaches (W von Nussdorf am Attersee) nur in Form von mengenmäßig unbedeutenden Splintern nachweisen lassen. Bei weitem die

meisten verdächtig dunkelgrün aussehenden Klastika in diesen Breccien sind nämlich bereits wiederaufgearbeitete Stücke von "Gault-Quarziten".