

Das Vulkangebiet Mureck—Retznei (Stmk.)

Von A. Hauser, Graz und J. Kapounek, Wien

Aus dem Institut für techn. Geologie der Techn. Hochschule, Graz
(Eingelangt am 16. Februar 1953)

1950 wurde ein Vorkommen von Biotitandesit in Retznei bei Ehrenhausen beschrieben. Am Schluß der Beschreibung ist der Meinung Ausdruck gegeben, daß zu erwarten wäre, daß die Zukunft weitere gleiche Zeugen des Vulkanismus in diesem Gebiet der Beobachtung zugänglich macht. Schneller als zu erwarten war, trat dieser Fall ein. Anlässlich Bohrungen ist im Raume zwischen Retznei und Mureck an einer Reihe von Stellen auf einer ca. 5 km langen Strecke jungvulkanisches Gestein festgestellt worden.¹ Während in Retznei nur das auslappende Ende eines Andesitganges als Zeuge eines in der Tiefe sicherlich größeren vulkanischen Körpers aufgeschlossen ist, steht auf Grund der bei den Bohrungen ermittelten Verhältnisse fest, daß im Raume zwischen Mureck und Retznei unter jüngeren Ablagerungen eine beachtliche vulkanische Masse vorhanden ist.²

I. DIE SCHICHTFOLGE

Sie findet in der vorliegenden, vornehmlich petrographischen Betrachtung nur soweit Beachtung als sie für die Altersfrage des Vulkanismus interessant ist. Mergel, gelegentlich durchspießt von andesitisch-dazitischen Äderchen folgt nach unten Andesit-Dazit. Diese Serie wird von Leithakalk unterlagert. In den folgenden Mergeln, Sandsteinen usw. sind abermals andesitisch-dazitische Lagen mit zugehörigen Tuffen eingeschaltet.

¹ Die Strecke würde sich auf mehr als 10 km verlängern, wenn man die von Winkler erwähnte Tuffeinstreuung (Dazittuff?) einbezieht, die 1942 anlässlich der Tiefbohrung in Gosdorf bei Mureck angetroffen worden ist. Winkler schreibt, daß in rund 315 m Teufe eine Mergelscholle erbohrt worden ist, in der sich eine „in Quarz-, Biotit- und Feldspatkristallen zum Ausdruck kommende“ Tuffeinstreuung zeigte. Berücksichtigt man die leichte Zersetzbarkeit des Gesteinsglases, die Beanspruchung bei der Bohrung und schließlich die Erfahrungen hinsichtlich der Beschaffenheit der Proben bei den Bohrungen im Murecker Gebiet, so halte ich es ohneweiteres für möglich, daß es sich bei dem bei der Tiefbohrung angetroffenen Gestein ebenfalls um einen Dazit gehandelt haben kann.

² Damit ist die von Winkler in der „Geologie von Österreich“ auf Seite 447 ausgesprochene Vermutung bestätigt, in der es heißt: „Soferne aus erdmagnetischen Messungen ein Schluß auf die Gestaltung des Untergrundes in der Südoststeiermark gezogen werden kann, dürfte sich im Anschluß an das Gleichenberger Vulkanmassiv und mit ihm zusammenhängend im Raume nördlich Mureck ein noch größerer Eruptivkörper, vollständig durch junge Sedimente bedeckt, im Untergrund verbergen, falls nicht granitische Unterlage, die Ursache ist.“

II. DIE GESTEINE

1. Der Leithakalk

In dem lichtgrauen, bzw. blaugrauen Leithakalk vom gewohnten äußeren Bild ist neben Glaukonit besonders die gelegentliche Beimengung andesitisch-dazitischen Mineralbestandes bemerkenswert. Während in den Mergeln über dem Leithakalk eindeutig das intrusive Eindringen von andesitisch-dazitischem Magma erkennbar ist, ist dies im Leithakalk nicht in gleicher Weise der Fall. Im Gegenteil, es besteht eher der Eindruck, daß es sich im Leithakalk um sedimentär aufgenommenen Stoff von aufgearbeitetem Ergußgestein handelt. Diese Möglichkeit ist gegeben, da, wie oben erwähnt, unterhalb des Leithakalkes Gesteine andesitisch-dazitischer Natur folgen. Schließlich ist bemerkenswert, daß in dem im Leithakalk auftretenden Plagioklas mitunter die Feldspatsubstanz unter Erhaltung der kristallographischen Umgrenzung durch Kalkspat ersetzt ist.

2. Der Andesit

Die Beschreibung von zwei Andesiten zeigt:

- a) Das graue bis blaugraue Gestein stimmt äußerlich bereits weitestgehend mit dem Andesit von Retznei überein. Auch in der mürben Beschaffenheit gleichen sich beide. Bei bester Erhaltung der Einsprenglinge neigt die Grundmasse zur Zersetzung. Es ist dies eine Beobachtung, die auch Dolár Mantuani in der Beschreibung der Porphyrgesteine des Bachers hervorhebt und Marchet als Schwierigkeit anlässlich der Probeentnahme im Gleichenberger Gebiet erwähnt. Das Dünnschliffbild zeigt charakteristisch ausgebildete porphyrische Struktur. Die Grundmasse macht etwa 60 % aus. Anzeichen einer Individualisierung fehlen praktisch. Als Einsprenglinge treten Plagioklas und Biotit hervor. Der etwa bis 2 mm große Plagioklas zeigt kristallographisch regelmäßige Umgrenzung. Ein Teil der Plagioklasse ist klar, einschlußfrei und zonar gebaut. Die Messung zeigt zwischen 47 und 52 % an, also basischen Andesin. Andere Plagioklasse fallen durch den reichen Einschluß von Glasbasis auf. Mitunter ist die Plagioklasssubstanz nur in einem schmalen, klaren Saum vorhanden. Die gegenüber dem Plagioklas zurücktretenden, ungefähr bis 1 mm großen Biotiteinsprenglinge zeigen gelbbraun-schwarzgrünen Pleochroismus. Der Biotit ist gerundet, weist einen Opazitsaum auf und führt Apatiteinschlüsse. Z. T. zeigen die Biotite protoklastische Zerbrechung. Der Andesit besitzt diffuse Karbonatdurchsetzung.
- b) In einer grüngrauen Grundmasse bilden Feldspat und Biotit deutliche Einsprenglinge. Das Dünnschliffbild zeigt feinstaggregierte Grundmasse. Im wesentlichen sind in ihr nur Feldspatleistchen erkennbar. Als Einsprenglinge sind Plagioklas, Biotit und Erz zu verzeichnen. Von den 2—3 mm großen regelmäßig umgrenzten Plagioklassen sind nur wenige unverletzt. Meist liegt innerhalb der kristallographischen Umgrenzung ein Bruchstückaufwerk, das wohl von

Protoklase herrührt. Die Risse in den Plagioklasen sind durch Grundmasse ausgefüllt. Zerbrechung zeigen teilweise auch die bis etwa 2 mm großen Biotite, die gelbbraun-schwarzgrünen Pleochroismus besitzen. Mit dem Integrationsstisch wurde ermittelt:

Grundmasse 52 Vol.%, Biotit 3 Vol.%, Plagioklas 37 Vol.%, Erz 8 Vol.%.

3. Der Dazit

In dem lichtgrauen, festeren Gestein sind die die dunkle Sprengelung erzeugenden Biotitblättchen das auffälligste Element. Bei einer maximalen Größe von etwa 2 mm weisen die Biotite teilweise regelmäßig sechsseitige Umgrenzung auf. Als Einsprenglinge sind ferner bis ungefähr 2 mm große Feldspäte erkennbar. Die Grundmasse ist schwammig-porös. Das Dünnschliffbild zeigt ausgezeichnet porphyrische Struktur. Abgesehen von einzelnen Feldspatleistchen, Biotitschüppchen und Quarzkörnchen ist in der hellgelbgrünen Grundmasse kaum eine Individualisierung festzustellen. Die Feldspäte zeigen sehr gut ausgebildeten Schalenbau. Der Kern zeigt 42—46 %, die Schale 30—38 % an. An nicht zonaren Plagioklasen wurde 42 % an bestimmt. Als spärliche Einschlüsse finden sich Zirkon und Glasbasis. Die Zerbrechung einzelner Feldspateinsprenglinge stammt von Protoklasen. An den Quarzeinsprenglingen tritt neben protoklastischer Zerbrechung wiederholt markante Verdrüpfung auf, die wohl ebenso wie die mitunter vorhandene Zerlappung auf magmatische Korrosion zurückgeht. Die Biotiteinsprenglinge zeigen gelbbraun-schwarzgrünen Pleochroismus. Auch am Biotit fällt die Verrundung unter Ausbildung eines Opazit-saumes auf. Als Einschlüsse finden sich Zirkon und Apatit. Der Biotit zeigt protoklastische Zerlegung. Als Nebengemengteile sind Apatit und Erz anzuführen.

Die chemische Analyse des Biotitdazites ergab:

		Niggliparameter	Vergleichsdaten
SiO ₂	58,94 %	si 204	300
Al ₂ O ₃	21,66 %	al 44	42
Fe ₂ O ₃	3,34 %	fm 18	20
MgO	1,8 %	c 14	15
CaO	3,83 %	alk 23	23
Na ₂ O	4,2 %	k 0,4	0,25
K ₂ O	4,31 %	mg 0,51	0,4
H ₂ O+	1,31 %	Zum Vergleich sind die Niggliparameter ¹ der farsunditischen	
H ₂ O—	1,06 %	parameter ¹ der farsunditischen	

Magmatype beigefügt, deren Chemismus mit dem Chemismus des Dazites noch am besten übereinstimmt. Dem abweichenden si-Wert kommt insofern keine zu große Bedeutung zu, als er wohl in erster Linie mit dem wechselnden Gehalt des Dazites an Quarzeinsprenglingen zusammenhängt. Der analysierte Dazit ist eine an Quarzeinsprenglingen arme Type. Bei Bohrungen ist leider in die Variationsbreite des Gehaltes an Quarzeinsprenglingen kaum ein Einblick zu gewinnen. Die mineralogisch-qualitativ gleichen Dazite

¹ P. NIGGLI: „Die Magmentypen“. Schweiz. Min. petrogr. Mitt. Bd. 16, 1936.

des Bachers zeigen höheren si-Wert (z. B. nach Dolar Mantuani Vrhnik si 257). Nach Niggli ist der farsunditische Magmatyp in die granodioritische Magmengruppe der Kalkkalkalireihe einzuordnen.

Mit dem Integrationstisch wurde folgender Mineralbestand ermittelt:

	Probe I	Probe II	
Grundmasse	55	57 Vol.%	b. Dazitäderchen im Mergel.
Plagioklas	28	29 Vol.%	In verschiedenen Mergelproben
Quarz	8	8 Vol.%	treten Äderchen andesitisch-dazitischen Stoffes auf.
Biotit	9	6 Vol.%	

Solche Proben zeigen ein äußerst feinkörniges Gewebe des Mergels, in dem mit der Lupe lediglich einzelne Serizitflitterchen erkennbar sind. Dieses Gewebe durchreißt in der Regel scharf begrenzt Dazit oder Andesit. Nur in einem Fall konnte eine wenige mm starke Reaktionszone beobachtet werden. Durch das gröbere Korn und durch die vom Biotit hervorgerufene dunkle Sprenkelung hebt sich der Dazit vom grüngrauen Mergel deutlich ab. Das Bild erinnert völlig an die ebenfalls im Mergel steckenden Abspaltungen des Andesites in Retznei. Im Dünnschliffbild zeigt der Mergel ein feinstkörniges bis dichtes Grundgewebe, in dem im allgemeinen nur verstreut Quarzkörnchen, Feldspatleistchen und Serizitflitter erkennbar sind. Als Einsprenglinge treten im Dazit Quarz, Feldspat und Biotit hervor. Im übrigen entspricht das Bild des Dazites dem eben beschriebenen.

4. Tuffe

a) Dazittuff

Im graugrünen Handstück sieht man mit der Lupe ein Gesteinsgewebe, das sich aus einem Gemenge von mehr oder minder gleichmäßigen Kristallaggregaten zusammensetzt. Lediglich der Biotit tritt durch die von ihm hervorgerufene dunkle Sprenkelung hervor. Im Dünnschliffbild liegt Agglomerierung von Kristallkörnern vor (Kristalltuff). Die Körner messen im Durchschnitt um 0,2—0,3 mm. Es fehlt ihnen die gewohnte kristallographische Umgrenzung. Weit aus überwiegend ist der Mineralbestand vulkanischer Herkunft. Als Gemengteile sind zu nennen: Plagioklas, Quarz, Biotit, Kalkspat, Chlorit, Erz und spärlich Muskowit. Ferner scheint Glaukonit vorhanden zu sein.

Die chemische Analyse des Dazittuffes ergab:

Niggliparameter

SiO ₂	53,8 %	si 183	Es liegt kein reiner vulkanischer
Al ₂ O ₃	20,02 %	al 40	Mineralbestand vor. Bei der Ein-
Fe ₂ O ₃	6,48 %	fm 25	ordnung nach Niggli tendiert das
MgO	1,89 %	c 16	Gestein trotz der sedimentären
CaO	4,42 %	alk 19	Beimengung zur granodioriti-
Na ₂ O	4,48 %	k 0,21	schen Magmengruppe, in der
K ₂ O	1,83 %	mg 0,39	auch der Dazit von Mureck steht.
H ₂ O+	1,47 %		
H ₂ O—	6,11 %		

b) Tuffit

Die grünlichen Gesteine sind gleichmäßig feinkörnig. Mit der Lupe erkennt man nur Serizitflitter und Biotitblättchen. Im Dünnschliffbild sind in dem feinstkörnigen Gewebe etwas größere Körnchen von Quarz und Plagioklas sowie Serizit und Biotit zu verzeichnen. Es ist sedimentärer und tuffiger Stoff vermenget.

5. Gerölle von Gneispegmatit im Andesit

Das gegen 2 cm große Gerölle steckt in Andesit. In dem lichten Gerölle sind neben Quarz und Feldspat nur einzelne Muskowit-schüppchen und Turmalinkörner erkennbar. Ein „s“ ist ausgeprägt. Im Dünnschliffbild herrscht in dem vollkristallinen Gestein ein aus sehr wechselnd großen Körnern bestehendes Quarzpflaster, dessen Maximalkorn wenig über 2 mm mißt. Einzelne Quarze weisen undulöse Auslöschung auf. Der Quarz führt spärliche Einschlüsse von Muskowit und Erz. Die Feldspatkörner messen teilweise etwas mehr als 1 mm. Es handelt sich um Oligoklas (25 % an). Der etwas über 1 mm große Muskowit ist geknickt und zerfasert. Er führt einzelne Quarzeinschlüsse. Neben wenig Turmalin ist im Gestein noch Apatit und Erz vorhanden.

Mit dem Integrationstisch wurde folgender Mineralbestand ermittelt:

Feldspat 20,5, Quarz 76, Muskowit 3,5 Vol. %.

Es handelt sich um einen vom Magma mitgerissenen Einschluß. Ob dieser aus einem Schotterhorizont oder einer kristallinen Gesteinsunterlage stammt, muß dahingestellt bleiben.

III. ZUSAMMENFASSENDER BEMERKUNG

Abschließend stellt sich die Frage nach den Beziehungen der jungvulkanischen Gesteine von Mureck—Retznei zu jenen der benachbarten Vulkangebiete. Während die engste petrochemische und geologische Verwandtschaft mit den Andesiten und Daziten des Bachergebirges festzustellen ist, kann eine Beziehung zu den Gesteinen von Gleichenberg nur innerhalb einer als gemischte Gesteinsprovinz aufgefaßten magmatischen Einheit gesucht werden. Im einzelnen sind diese Beziehungen in der unten angeführten Untersuchung dargestellt. An dieser Stelle ist auch eine Übersicht über das einschlägige Schrifttum gegeben.

Herrn Prof. Dr. F. Angel haben wir für Literaturangaben und wertvolle Aussprachen zu danken.

Literatur

HAUSER A.: Der steirische Vulkanbogen als magmatische Einheit. Tschermin. petrogr. Mitt. (im Druck).

Anschriften der Verfasser:

Prof. Dr. Alois H a u s e r, Technische Hochschule,
Graz, Rechbauerstraße 12 und

Dr. J. K a p o u n e k, Wien IX., Berggasse 32.