

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse
vom 14. Juli 1927

(Sonderabdruck aus dem Akademischen Anzeiger Nr. 17)

Dr. Alexander Köhler übersendet den folgenden vorläufigen Bericht »Ganggesteine des niederösterreichischen Waldviertels«.

In den Sommermonaten 1923 bis 1926 hat Verfasser mit Unterstützung der Akademie der Wissenschaften in Wien im süd-westlichen Teile des niederösterreichischen Waldviertels geologisch-petrographische Untersuchungen vorgenommen. Eine Reihe interessanter und für die Auffassung des Grundgebirges in diesem Gebiete wichtiger Probleme konnten aufgerollt werden; sie wurden zum Teil in den Tätigkeitsberichten im Anzeiger der Akademie angedeutet.¹ Die ausführliche Durcharbeitung erforderte viel Zeit, vor allem mußte die geologische Grundlage geschaffen werden, da nur eine geologische Betrachtungsweise die Deutung vieler an sich schwer verständlicher polymetamorpher Gesteine zuließ.

Als erste Aufgabe war die petrographische Bearbeitung der in diesem Gebiete außerordentlich häufig auftretenden Ganggesteine gedacht.

Wenn man etwa die vortrefflichen Aufschlüsse entlang der Bahnstrecke Krems-Grein am linken Donauufer zwischen Marbach und Persenbeug studiert, so ist man von der großen Anzahl von Ganggesteinen überrascht, die hier Ortho- und Paragneise unter meist steilem Einfallen und durchschnittlichem NO-Streichen durchsetzen. Syenitporphyre in verschiedener Ausbildung, helle und dunklere Typen von Dioritporphyriten (Glimmer- und Hornblende-Dioritporphyrite), sowie reichlich Lamprophyre treten auf. Unter letzteren sind allerdings erst nach mikroskopischer Prüfung die am häufigsten vertretenen Pilitkersantite von den spärlicheren Minetten und Vogesiten nebst Übergangsgliedern zu trennen.

Etwa vom Thiemlingtale (westlich von Marbach) bis zum Fahrenbachtale (zwischen Persenbeug und Weins) sind diese Gänge geradezu massenhaft zu finden, westlich des Fahrenbachtals setzen sie mit einem Schlage aus; bis zur Granitgrenze bei Hirschenau konnte ich keinen einzigen Gang mehr antreffen. Nach Osten hin nimmt die Zahl der Gänge allmählich ab und man trifft hier fast nur mehr Lamprophyre. Wandert man nordwärts auf das Plateau, so verrät sich schon durch die große Zahl von Blöcken die gleiche Häufigkeit, erst in einigen Kilometern Entfernung verlieren sie sich, der Rücken des Ostrong ist bereits frei davon.

¹ Siehe Anzeiger Nr. 5 ex 1924, Nr. 5 ex 1925 und Nr. 1 ex 1926.

Auch südlich der Donau sind Ganggesteine eine häufige Erscheinung, soweit die von den tertiären und diluvialen Sedimenten befreiten Hänge und Wasserrinnen Einblick in die Zusammensetzung des Grundgebirges gestatten. Östlich der Ybbs herrschen die Lamprophyre durchaus vor. Ein einziger Hornblende-Dioritporphyrit wurde mir von Wieselburg bekannt. Westlich der Ybbs trifft man am steilen Hang gegen die Donau und in einigen tiefen Gräben unter der jungen Bedeckung die Fortsetzung der variablen Typen von Persenbeug wieder an.

Dieses östlich begrenzte Auftreten und das scharfe Abschneiden gegen Westen ist geologisch begründet. Während noch bei Marbach die Gneise O—W streichen bei steilem Südfallen, wird die Streichrichtung bei Persenbeug eine nordöstliche und beim Fahrenbachtale schwenken alle Gneiszüge plötzlich in eine der Granitgrenze annähernd parallel laufende Nord-Südrichtung um. Wo die beiden Streichrichtungen sich scharen, wo die Gesteinszüge sehr stark verfaltet und zerbrochen wurden, war den Ganggesteinen die Möglichkeit gegeben, in so großem Maße zum Durchbruche zu gelangen.

Nur vereinzelte Vorkommen konnte ich unterhalb dieses Raumes beim Zusammenflusse beider Isperbäche (»In der Gleisen«) auffinden, darunter einen Hornblende-Dioritporphyrit, der dem Gumbel'schen »Nadeldiorit« äußerlich völlig gleicht und den ich sonst nirgends mehr beobachten konnte.

Die mikroskopische Untersuchung führte zur Aufstellung folgender Typen:

A. Granitporphyrische Ganggesteine.

1. Granitporphyr. An einer einzigen Stelle wurde ein helles Gestein mit Quarz-, Alkalifeldspat- und Biotiteinsprenglingen in einer feinkörnigen Grundmasse von Quarz und Feldspat mit nur wenig Biotit gefunden, das als Granitporphyr bezeichnet werden muß.

Durch das Fehlen von Quarz als Einsprengling und im Handstück auch schon durch die graue Farbe unterscheiden sich die

2. Syenitporphyre, bei denen man nach der Struktur zweierlei Varietäten unterscheiden kann. Ein grobporphyrischer Typus, relativ selten im Raume von Persenbeug anzutreffen, besitzt Einsprenglinge von bis 1 cm großen Mikroklin tafeln, kleinere von Oligoklas sowie von Biotit- und Hornblendeschuppen (letztere vermutlich aus Pyroxen hervorgegangen). Ein dichter, splittig brechender, feldspatärmerer Typus ist an mehreren Stellen aufgefunden worden. Das frischeste Material ist im großen Steinbruche in der Loja zu erlangen, von welchen auch eine chemische Analyse (Nr. 1) angefertigt wurde, während die grobporphyrische Varietät nicht analysenfrisch zu bekommen ist. Einsprenglinge von Mikroklin treten hier an Menge zurück, solche von Oligoklas sind häufiger; nebst Biotit tritt hier auch Pyroxen (z. T. in Hornblende umgewandelt) auf. In beiden

Fällen, besonders bei der dichten Varietät, ist Quarz in der Grundmasse reichlich vertreten. Mit dieser Beobachtung steht die chemische Analyse in Einklang.

Die Benennung dieser Gesteine ist problematisch. Das Basenverhältnis verweist sie in den Bereich granitischer Magmen, für Granitporphyr ist der Kieselsäuregehalt niedrig, daher fehlt Quarz unter den Einsprenglingen und ist auf die Grundmasse beschränkt. Der Name Quarz-Syenitporphyr ist als provisorische Bezeichnung anzusehen.

3. Dioritporphyrite. Sie sind in der unmittelbaren Umgebung von Persenbeug recht häufig. Schon äußerlich lassen sich zwei Typen trennen. Der eine hellere Typus ist ein Glimmer-Dioritporphyr mit Einsprenglingen von Plagioklas (stark zonarggebaut mit Unterschieden im An-Gehalt von 10 bis 70 %), Biotit und z. T. uralitisierten Pyroxenen in einer Grundmasse von Plagioklas, Biotit und Hornblende mit reichlich Orthoklas und Quarz. Durch Zurücktreten der Feldspate ergeben sich dunklere Typen mit qualitativ gleicher mineralogischer Zusammensetzung. Bezeichnend für alle diese Gesteine ist der hohe Kaligehalt, der sich in der Analyse und im Mineralgehalt (reichliche Glimmerführung, Orthoklas in der Grundmasse) dokumentiert. Vollkommen frisches Material liefert wieder der Steinbruch in der Loja, von dem eine lichte Abart analysiert wurde (Analyse 2). Nicht selten findet man in diesem Gestein mehr oder weniger zahlreiche schwimmende, mehrere Zentimeter große Mikrokline, die dem Gestein nach der Art ihrer Verteilung fremd zu sein scheinen. Von einer solchen Varietät gibt Analyse 3 das chemische Bild. Nach dem Chemismus stehen alle diese Gesteine den granitischen Magmen noch recht nahe.

Durch ihre weit dunklere Farbe unterscheiden sich manche Hornblende-Dioritporphyrite, die in ihrem Mineralgehalt recht variieren. Ein Hornblende-Dioritporphyr ist im alten Steinbruche in Wieselburg aufgeschlossen. Das mittel- bis feinkörnige Gestein besteht aus basischem Plagioklas, reichlich brauner Hornblende mit grünem Saum, wenig Pyroxen sowie Biotit und Pilit. Als Zwischenmasse ist Mikroklin und Quarz nicht unbeträchtlich vorhanden. Reicher an Pyroxen, ärmer an Hornblende und Mikropegmatit ist ein Pyroxen-Hornblende-Dioritporphyr aus dem Steinbruche Bruckberger westlich von Persenbeug. Nur Biotit und wenig grüne Hornblende führt ein Ganggestein bei Kraking (nordwestlich von Marbach a. d. Donau); es ist sehr quarzreich und im Mineralgehalt fast identisch mit dem Quarzdioritporphyr im Steinbruche bei Dornach in Oberösterreich. Im Aussehen und in der Zusammensetzung stark verschieden ist ein an den Gumbel'schen »Nadeldiorit« erinnernder Quarz-Hornblende-Dioritporphyr beim Zusammenflusse beider Isperbäche. Als Einsprengling und als einziger dunkler Gemengteil überhaupt tritt eine nadelförmige Hornblende auf; die Grundmasse besteht hauptsächlich aus basischem Plagioklas, wenig

Tabelle I.
Analysen der Ganggesteine (Analytiker: A. Köhler).

Bezeichnung	Nr. 1		Nr. 2		Nr. 3		Nr. 4		Nr. 5	
	Quarz-Syenitporphyr Loja		Syenitporphyrtiger Glimmer-Dioritporphyr Reith		Glimmer-Dioritporphyr Loja		Hornblende-Diorit- porphyr (Nadeldiorit) Gleisen		Pilitkersantit Loja	
	Gewichts- prozent	Molquotient × 10.000	Gewichts- prozent	Molquotient × 10.000	Gewichts- prozent	Molquotient × 10.000	Gewichts- prozent	Molquotient × 10.000	Gewichts- prozent	Molquotient × 10.000
SiO ₂	70·40	11.675	64·95	10.771	66·39	11·010	64·73	10.746	58·41	9.687
TiO ₂	0·26	33	0·84	105	0·42	52	0·07	9	1·08	135
Al ₂ O ₃	14·36	1.405	15·92	1.558	15·41	1.508	16·48	1.612	15·24	1.491
Fe ₂ O ₃	0·90	56	0·98	61	0·84	53	1·30	81	1·04	65
FeO	1·99	277	3·15	439	2·65	369	2·70	376	4·70	654
MnO	0·04	6	0·06	9	0·05	7	0·05	7	0·10	14
MgO	0·23	57	1·92	476	1·46	362	2·52	625	5·88	1.458
CaO	1·26	225	3·07	548	2·62	467	4·75	847	4·85	865
BaO	0·17	11	0·18	12	0·09	6	0·04	3	0·09	6
Na ₂ O	3·82	616	3·33	537	3·59	579	3·46	558	2·65	427
K ₂ O	6·32	671	5·09	540	5·25	557	2·02	214	4·45	472
H ₂ O ¹	0·39	217	0·57	316	0·90	500	1·86	1.032	1·29	716
P ₂ O ₅	0·03	2	0·09	6	0·17	12	0·14	10	0·37	26
S	Spur	—	0·04	13	0·03	9	0·03	9	0·07	22
CO ₂	0·16	36	—	—	—	—	0·08	18	—	—
Summe	100·33	—	100·19	—	99·87	—	100·13	—	100·22	—
Spez. Gewicht	2·645		2·707		2·710		2·702		2·790	

Orthoklas und Quarz. Nur von diesem Typus konnte eine Analyse angefertigt werden (Analyse 4).

B. Lamprophyrische Ganggesteine.

Sie treten im ganzen Gebiete außerordentlich häufig auf. Die mikroskopische Prüfung zeigt die ziemliche Variabilität im Mineralgehalt, obwohl ein Typus, der Pilitkersantit, der herrschende zu nennen ist. Dieses Gestein besteht aus Plagioklas (17—50% An), reichlich Biotit, Pyroxen (z. T. uralitisiert) und Pilit. Orthoklas und Quarz, mikropégmatitisch verwachsen, findet sich nur als Zwickelfüllung. Die Menge dieser Komponenten ist ziemlichen Schwankungen unterworfen, dunklere Gesteinsarten führen dann auch Magnetit, der den sauren außer in den Olivinseudomorphosen fehlt. Nur selten tritt Alkalifeldspat an Stelle des Plagioklases, wodurch reine Minetten entstehen; häufiger sind Übergangstypen.

In einem einzigen Falle vertritt braune Hornblende den Biotit vollständig, wodurch bei gleichzeitig vorhandenem Alkalifeldspat der reine Vogesittypus entsteht. Biotit und braune Hornblende sind dagegen öfter anzutreffen und stellen Übergangsglieder zu Vogesit, beziehungsweise Spessartit dar. Minetten und Vogesit konnten analysenfrisch nicht gefunden werden. Den Chemismus des typischen Pilitkersantits zeigt Analyse 5.

Die Analysenergebnisse sowie die Projektionswerte nach P. Niggli und F. Becke sind in Tabelle I und II angegeben.

Tabelle II.

Projektionszahlen nach P. Niggli und F. Becke.

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5
<i>al</i>	41·6	36·7	38·1	36·6	27·0
<i>fm</i>	13·4	24·7	21·3	26·6	40·9
<i>c</i>	6·9	13·2	11·9	19·3	15·8
<i>alk</i>	38·1	25·4	28·7	17·5	16·3
<i>si</i>	346	254	278	244	176
<i>si'</i>	252	202	215	170	165
<i>qz</i>	94	52	63	74	11
<i>k</i>	0·52	0·50	0·49	0·28	0·53
<i>mg</i>	0·13	0·46	0·43	0·53	0·65
ξ	79·7	62·1	66·8	54·1	43·3
η	48·5	49·9	50	55·9	42·8
ζ	45	38·6	40·6	36·8	32·1

Drei weitere Analysen von O. Hackl in H. Limbrock's Arbeit: Geologisch-petrographische Beobachtungen im südöstlichen Teil der böhmischen Masse zwischen Marbach und Sarmingstein a. d. Donau (Jb. d. Geol. B.-A. in Wien, Jg. 1925, 75. Bd., p. 129 bis 180) werden in der ausführlichen Arbeit besprochen werden; diese wird in Tschermaks Min.-petr. Mitt. erscheinen.

Wien, min.-petr. Universitätsinstitut, im Juli 1927.