

EXKURSION B II / B III

1. Wien-Semmering-Birkfeld

von H. Wieseneder (Wien)

Von der Stadtmitte aus erreichen wir über sanft ansteigende pleistozäne Terrassen den Wiener Berg am Südrande Wiens. Beim Haus Triesterstraße 52 passieren wir eine gotische Bildsäule, "Die Spinnerin am Kreuz"; sie wurde 1451-52 nach einem Entwurf des Dombaumeisters Hans Puchspaum errichtet. Unmittelbar danach erblicken wir zu beiden Seiten der Straße Ziegelgruben, die den mittelpannonen "Inzersdorfer Tegel" aufschließen, der aus Illit, Montmorillonit, Chlorit, Quarz, Feldspäten und etwas Calcit besteht.

Im Westen tauchen nun bereits die Kalkvoralpen auf. Ihre Grenze gegen das Wiener Becken wurde früher als "Thermenlinie" bezeichnet, da an dieser Störungszone Schwefelwasserstoffthermen aufsteigen, deren Heilwirkung den Römern bekannt war. Von Meidlung, einem Wiener Gemeindebezirk, über Mödling, Baden und Vöslau ziehen sich diese Quellaustritte hin. Die "Thermenlinie" ist durch die geologischen Untersuchungen der letzten Jahre in ein kompliziertes Bruchsystem aufgelöst worden.

Die nördlichste Staffel der Kalkvoralpen besteht aus der Frankenfesler Decke und der Lunzer Decke. Sie wird durch die breite Gosaumulde von Gießhübl von der nächst höheren Einheit der Kalkalpen, der Ötscherdecke, getrennt. Morphologisch heben sich die vorwiegend kalkig und dolomitisch entwickelten Trias- und Juraschichten sehr deutlich von den leichter verwitternden Sandsteinen und Mergeln der Gosaumulde ab.

Wir fahren nun am Eichkogel vorbei, der aus oberpannonen Schichten aufgebaut ist und eine Decke von Süßwasserkalken trägt. Im Hintergrund erscheint der Anninger; er besteht hauptsächlich aus Schichtgliedern der oberen Trias (Hauptdolomit, Dachsteinkalk) und gehört bereits zur Ötscherdecke.

Wir erreichen nun Wiener Neustadt, einen bedeutenden Industrieort im Wiener Becken. Besonders bemerkenswert ist die ehemalige Burg (Begräbnisstätte Maximilian I., 1459-1519). Sie wurde in der zweiten Hälfte des 13. Jh. erbaut, in der Mitte des 14. Jh. durch ein Erdbeben zerstört und 1378 wieder errichtet.

Im Westen und Südwesten erscheinen nun die Silhouetten der Kalkhochalpen (Hohe Wand und Schneeberg).

Bei Gloggnitz erreichen wir das Südende des Wiener Beckens und treten in die Grauwackenzonenzone ein. Diese durchschnittlich 10 km breite, kompliziert gebaute Gesteinszone bildet die Unterlage der Kalkalpen und trennt sie von den Zentralalpen ab. An ihrer Zusammensetzung beteiligen sich

Grauwacken- und Quarzgrauwackenphyllite, Grünschiefer, Porphyroide, Kalke, Dolomite, Lydite und Tonschiefer. Sie enthält die wichtigsten Erzvorkommen der Ostalpen (Exkursion B 3). Das paläozoische Alter der Grauwackenzone ist für ihre Hauptelemente durch Fossilfunde belegt. Im östlichen Teil trennt die "Norische Linie" eine obere tektonische Einheit (Norische Decke) von einer tieferen (Veitscher Decke).

Die Silberbergserie der Norischen Decke hat ihren Namen von dem Silberberg bei Gloggnitz. Sie besteht aus Quarzgrauwackenphylliten, Konglomeratphylliten mit Einschaltungen von Grünschiefern, Quarzporphyroiden und Riebeckitgneisen.

1. Haltepunkt: Riebeckitgneis von Gloggnitz

Das größte der 14 Riebeckitgneisvorkommen findet sich am Süde der Ortschaft Gloggnitz. Es läßt sich ca. 1 km im Streichen verfolgen und besitzt eine Mächtigkeit von nicht ganz 100 m. Das gut geschieferte Gestein-massige Partien treten untergeordnet auf - läßt in einem gleichmäßigen, feinkörnigen Grundgewebe größere blaugüne Flecken von Riebeckit erkennen, die zu dem örtlich gebrauchten Namen "Forellenstein" oder "Fischstein" geführt haben. Nach den Untersuchungen von H. Graf KEYSERLING (1903) und J. ZEMANN (1954), besteht das Gestein aus den Hauptgemengteilen Alkalifeldspat, Albit, Quarz, Riebeckit und Ägirin sowie aus den Nebengemengteilen Hämatit, Magnetit, Rutil und Leukoxen. Der Chemismus des Gesteins ist durch zwei Analysen jüngerer Datums (J. ZEMANN 1951) bekannt.

Analysen des Riebeckitgneises von Gloggnitz Nach J. ZEMANN

	I	II			
	76,03 %	76,60 %		opt. Integrations-	Berechnung
SiO ₂	76,03	76,60		analyse	d. Mineralbe-
TiO	0,10	0,09			standes aus d.
Al ₂ O ₃	11,74	10,75	Quarz u. Feldspäte	92,2	chem. Analyse
Fe ₂ O ₃	2,44	2,43	Riebeckit	4,2	
FeO	0,65	1,10	Ägirin	2,7	Quarz
MnO	0,04	0,03	Akzessorien:		34,1
MgO	0,04	0,08	Leukoxen		Albit
CaO	0,11	0,19			32,8
					Alkali-
					feldspat
Na ₂ O	4,74	4,68	Magnetit	0,9	Riebeckit
K ₂ O	4,07	4,06	Hämatit		Ägirin
H ₂ O ⁺	0,28	0,27	Rutil, Limonit		Titanit
H ₂ O ⁻	0,04	0,06			0,2
	100,28	100,33			

Der Chemismus weist auf den alkaliplitgranatischen "Magmentyp" im Sinne von BURRI-NIGGLI hin. Nach unserer Auffassung sprechen geologisches

Auftreten, Gefüge, Mineralbestand und Chemismus für einen metamorphen Quarzkeratophyr (Comendit). Die Einschaltung von Grünschiefern und Riebeckitgneisen in der Silbersbergserie können als Beispiel einer epizonal-metamorphen Split-Keratophyr Assoziation (TURNER) betrachtet werden, wie sie aus orogenen Zonen beschrieben sind.

2. Haltepunkt: Semmeringstraße

Im Semmeringgebiet treten tiefere Einheiten in einem bis Bruck an der Mur reichenden tektonischen Fenster (Semmeringfenster) zu Tage. Das Unterostalpin besteht im Exkursionsgebiet aus der Grobgneisserie, die eine lückenhafte mesozoische Decke trägt. Die letztere ist besonders im Semmeringgebiet gut entwickelt. Die Grobgneisserie besteht aus grobkörnigen Metagraniten bis Granitgneisen, die von phyllitischen Glimmerschiefern (teilweise granatführend) umgeben sind. Der primäre Verband der Gesteine ergibt sich aus der randlichen Feldspatung der phyllitischen Glimmerschiefer und wird von allen Bearbeitern des Gebietes bestätigt. Als Einschaltungen in den Hüllgesteinen finden sich feinkörnige Gneise und Albit-Epidotamphibolite. An der Grobgneis-Glimmerschiefergrenze treten an mehreren Stellen kleine Linsen von Metagabbros auf, die unregelmäßige Partien und Lagen von Korund- und Spinellfelsen enthalten. Die alpine Metamorphose hat die gabbroiden Gesteine zum Teil zu Hornblende-Prasiniten umgeprägt, in den Al-reichen Typen tritt Chloritoid als Neubildung auf. Die charakteristische Morphologie des Semmeringpaßgebietes ist durch das hier in größerer Mächtigkeit auftretende Semmeringmesozoikum bedingt. Das Alter dieser schwach metamorphen Serie, die in mehrere tektonische Einheiten zerlegt ist (Adlitzschuppe, Grasbergschuppe, Göstritzschuppe, Sonnwendsteinmulde, (E. KRISTAN, A. TOLLMANN, 1957), ist nur an wenigen Stellen durch Fossilien belegt. Sie beginnt mit dem wahrscheinlich permotriadischen Semmeringquarzit, der, vorwiegend an der Basis, konglomeratische Lagen enthält. Um den Erzkogel und am Hirschenkogel Westkamm ist eine geringe Hämatitvererzung zu beobachten. Auch kleinere Barytvorkommen finden sich innerhalb des Quarzites, der stellenweise auch Metaarkosen enthält.

Über dem Semmeringquarzit folgen Rauhacken, Kalke, Dolomitbrekzien und Dolomite (vermutlich Anis-Ladin). Die nun folgenden bunten Tonschiefer werden aus regionalen Gründen dem bunten Keuper der Karpaten gleichgestellt (H. P. CORNELIUS (1952), E. KRISTAN, A. TOLLMANN (1957). Die Tonschiefer enthalten Anhydritkörper, die an der Oberfläche in Gips umgewandelt sind. Dieses Mineral wird im Myrthengraben bergmännisch gewonnen. Das Tiefste des Semmeringfensters, bereits außerhalb des eigentlichen Semmeringgebietes gelegen, ist die Wechselserie; sie besteht aus Graphitphylliten, Glimmerschiefern, parakristallin deformierten Albitgneisen und Grünschiefern.

3. Haltepunkt: Grobgneis, Feistritzal

Der in mehreren größeren Gesteinskörpern (vgl. Karte) auftretende Grobgneis gehört zu den kennzeichnenden Gesteinen des unterostalpinen Kristallins des Semmeringgebietes. Über ein Verbreitungsgebiet von 100 x 30 km ist die mineralogische Zusammensetzung sehr einheitlich. Turmalinpegmatite, dunkle Ganggesteine und Nebengesteinsschollen sind ausgesprochen selten. Migmatite fehlen vollständig.

Das Gestein besteht aus dickplattigen Mikroklinperthiten, die nach c gestreckt sind und bis 10 cm lang werden. Bisweilen sind bereits mit freiem Auge orientierte Plagioklase als Einschlüsse im Mikroklin wahrzunehmen. Die Perthitpindeln durchziehen den Mikroklin gleichmäßig, so daß sie als Entmischungsprodukte angesehen werden. Die Plagioklase (An 10-15 %) sind von Sericit- und Klinozoisitmikrolithen erfüllt und meist nach dem Albit- und Periklingesetz verzwillingt. Neben diesen (gefüllten) Plagioklasen treten auch mikrolithenfreie, polysynthetisch verzwillingte Albite (An 0-5 %) auf. Schmutzigbrauner Biotit, der vielfach Zirkonkriställchen enthält, die von pleochroitischen Höfen umgeben sind, tritt neben Muskovit auf. Der helle Glimmer ist vorwiegend an die s-Flächen des Gesteins gebunden. Quarz nimmt etwa 1/3 des Gesteinsvolumens ein. Granat, Epidot, rundliche Zirkone und etwas Erz sind die regelmäßigen Nebengemengteile des Gesteins, dessen Chemismus durch die nachstehende Analyse, H. WIESENEDER (1961), charakterisiert ist:

Grogneis St. Jakob		Niggli-Werte		Standard Katanorm nach Burri	
a. W.					
SiO ₂	71,10 %	al	47	Quarz	28 %
TiO	0,25	fm	15	Orthoklas	28
Al ₂ O ₃	15,09	c	8	Albit	28
Fe ₂ O ₃	1,23	alk	30	Anorthit	7
FeO	0,99	si	382	Corund	8
MnO	0,01	k	0,49	Magnetit	1
CaO	1,46	mg	0,35		
MgO	0,65				
Na ₂ O	3,10				
K ₂ O	4,50				
CO ₂	0,50				
P ₂ O ₅	0,04				
H ₂ O ⁺	0,96				
H ₂ O ⁻	0,24				
S	<0,05				
	<u>100,17</u>				

Die mikroskopische Untersuchung der Grobgnese hat ergeben, daß das aus Quarz, Albit und Muskovit bestehende Grundgewebe des Gesteins rekristallisiert ist, während die Mikrolineinsprenglinge, der Biotit und die gefüllten Plagioklase aus der dieser Metamorphose vorangegangenen plutonischen Phase stammen. Da das Semmeringmesozoikum noch von der alpinen Metamorphose ergriffen wurde, ist es naheliegend anzunehmen, daß auch die Metamorphose der Grobgnese alpidisch ist.

Daraus ergibt sich ein vor- bis frühalpines Alter für die Granitbildung (wahrscheinlich Oberkarbon).

An der Grenze Grobgnese-phyllitische Glimmerschiefer sind die letzteren vielfach gefeldspatet. Diese Erscheinung wird allgemein als primärer Kontakt gedeutet.

Weißschiefer (Leucophyllite) finden sich häufig als flach linsenförmige Einschaltungen im Grobgnais. Neben Muskovit, Quarz, Albit und (gelegentlich) Turmalin findet sich in diesem Gestein auch ein heller Chlorit (Leuchtenbergit). Die Weißschiefer sind an Zonen tektonischer Durchbewegung gebunden, an denen die zur Bildung des Leuchtenbergits notwendige Mg-Zufuhr erfolgte.

4. Haltepunkt: korund- und spinellführender Metagabbro von Birkfeld

Beim Birkfelder Viadukt der Schmalspurbahn Weiz - Birkfeld, südlich von Birkfeld, ist durch die Bahntrasse ein korund- und spinellführender Metagabbro aufgeschlossen. Das Gestein wurde schon durch R. SCHWINNER (1935) kurz beschrieben; die Korund- und Spinellführung aber erst durch H. WIESENEDER (1961) bekannt gemacht.

Der Gesteinskörper hat linsenförmige Gestalt, ist ca. 150 m lang und 40 m mächtig. Er ist von Quarzphylliten, phyllitischen Glimmerschiefern u. Hornblendegneisen umgeben. In geringer Entfernung tritt Grobgnais von der oben beschriebenen Zusammensetzung auf. Der relativ einheitliche Metagabbro wird von mehreren steil südfallenden Aplitgneisgängen (je etwa 1 m mächtig) durchsetzt. Vorherrschend ist ein grobkörniger dunkelgrauer Gabbrotyp von massiger Textur, der mit freiem Auge 3 - 5 mm lange Hornblendesäulchen, große Biotitblättchen, grünlichen Plagioklas und Erzschieferen (vorwiegend Magnetkies) erkennen läßt.

In den wenig veränderten Partien des Gesteins tritt unter dem Mikroskop eine schwach pleochroitische, blaßbraune Hornblende hervor ($c \wedge Z = 17^{\circ} - 20^{\circ}$, $n_z - n_x = 0,020$, $2V_x = 73^{\circ}$). Das Mineral gehört dem primären Mineralbestand des Gesteins an und enthält zahlreiche Erzeinschlüsse. Als randliche Umbildung dieser Hornblende sowie auch als Produkt der kristalloblastischen Erneuerung tritt eine kräftiger gefärbte Hornblende geringerer Korngröße auf. ($c \wedge Z = 13^{\circ} - 14^{\circ}$, $n_z - n_x = 0,022$). Der fast nie fehlende Biotit

($n_x = 1,583$), optisch nahezu einachsig, ist nach der Lichtbrechung magnesiumreich. Sagenitgitter und diskret verteilte Titaneisenkörnchen werden als Entmischungsprodukte gedeutet. An unveränderten Plagioklasen können An-Gehalte von 60 - 45 % bestimmt werden. Plagioklase mit Klinozoisit- und Sericit-Fülle weisen An-Gehalte um 30 % auf. In diesem Gestein finden sich unregelmäßig verteilt korund- und spinellführende Partien. Die Korundkristalle sind im Dünnschliff farblos oder fleckig himmelblau und erreichen 0,5 mm Größe. Häufig sind sie idiomorph, sodaß im Schliff sechseckige oder tonnenförmige Umrisse erscheinen. Zwillingsbildung nach (10 $\bar{1}$ 1) ist verbreitet. Der grüne Spinell kommt in rundlichen oder oktaedrischen Körnchen vor und erreicht 0,5 mm Größe. Biotit und Plagioklas sind von diesen Mineralien mitunter vollständig durchsiebt. Daneben kommen die genannten Komsorten auch intergranular vor und schließen sich gelegentlich zu bis handstückgroßen unregelmäßigen Korund- und Spinellfelsen zusammen. Ein ähnlicher Metagabbro wurde weiter nördlich im Freistritztal bei der Lokalität Riffelmühle nachgewiesen. Zur chemischen Charakteristik dieser Gesteine wurden Typen ausgewählt, die von der Metamorphose möglichst verschont sind und weder Korund noch Spinell enthalten. Nachstehend das Ergebnis der von K. FABICH (1962) durchgeführten Analysen.

Metagabbro Birkfeld		Niggli-Werte		Metabiotit-Gabbro Riffelmühle		Niggli-Werte	
SiO ₂	49,76 %	al	20,3	SiO ₂	48,10 %	al	23,2
TiO ₂	2,63	fm	48,0	TiO ₂	3,15	fm	51,5
Al ₂ O ₃	13,93	c	24,4	Al ₂ O ₃	16,12	c	18,7
Fe ₂ O ₃	2,44	alk	7,3	Fe ₂ O ₃	1,32	alk	6,6
FeO	9,40	si	12,4	FeO	11,43	si	118,0
MnO	1,68	k	0,25	MnO	0,80	k	0,29
CaO	9,13	mg	0,43	CaO	7,10	mg	0,48
MgO	5,51			MgO	6,61		
K ₂ O	1,14			K ₂ O	0,89		
Na ₂ O	2,28			Na ₂ O	2,22		
H ₂ O ⁺	1,21			H ₂ O ⁺	1,19		
H ₂ O ⁻	0,25			H ₂ O ⁻	0,15		
CO ₂	0,02			CO ₂	0,07		
P ₂ O ₅	0,47			P ₂ O ₅	0,46		
S(gesamt)	0,06			S(gesamt)	0,11		
BaO	0,02			BaO nicht nachweisbar			
Cr ₂ O ₃	0,01			Cr ₂ O ₃	0,02		
V ₂ O ₃	0,03			V ₂ O ₃	0,03		
ZrO ₂	0,01			ZrO ₂	0,01		
U	----			U nicht nachweisbar			
Cl nicht nachweisbar				Cl	0,02		
	<u>99,98 %</u>				<u>99,80 %</u>		

Nach der NIGGLI-Werten läßt sich der Metagabbro von Birkfeld am ehesten dem gabbroiden "Magmentyp" nach NIGGLI - BURRI und der Biotit-Hornblende Metagabbro von der Riffmühle dem fm-gabbroiden "Magmentyp" zuweisen. Die si-Werte sind allerdings in beiden Fällen zu hoch. Aus den aus den Analysen berechneten NIGGLI-Werten und aus der Äquivalentnorm ergibt sich, daß das Gestein gabbroiden Chemismus aufweist, und die Erhöhung des Al-Gehaltes auf die korund- und spinellführenden Partien beschränkt ist.

Die Zusammensetzung der Plagioklase (An-Gehalte bis 60 %) und das Auftreten des Spinells sprechen für Bildungstemperaturen des Gesteins im oberen Bereich der Amphibolitfazies (ca. 700° C). Auch der Wasserdampfdruck muß bei der Entstehung der gabbroiden Gesteine erheblich gewesen sein, da Biotit und Hornblende als Hauptgemengteile auftreten. Aus geologischen Gründen wird eine gleichzeitige Bildung der gabbroiden Gesteine und des granitischen Ausgangsmaterials der Grobgnese angenommen. Der Vorgang fand vermutlich subsequent zur variskischen Gebirgsbildung statt, da die Metamorphose alpidisch ist.

Insgesamt wurden 14 korund- und spinellführende Gabbroabkömmlinge im westlichen Teil des unterostalpinen Kristallins des Semmeringfenster nachgewiesen. Diese Vorkommen sind jedoch von der alpinen Metamorphose stärker betroffen als der Metagabbro von Birkfeld und zum großen Teil in Hornblendeprasinite und Albit-Epidotamphibolite umgewandelt. Die massige Textur bleibt jedoch bei diesem Vorgang meist erhalten. Bei der Metamorphose bilden sich auf Kosten des Altbestandes zahlreiche Mineralien neu. In den ursprünglich vom Plagioklas besetzten Räumen wachsen idiomorphe Granate. Der Biotit wird vom Rande her durch ein feinkörniges Gewebe von Sericit und Chlorit aufgezehrt und gebleicht. Albit, Klinozoisit, Epidot, Sericit und Chlorite sind verbreitete Neubildungen. In den aluminiumreicheren Typen tritt Chloritoid hinzu. Für die blaugrauen Gesteinstypen, die aus einem feinkörnigen Gewebe von Sericit, Chlorit, Chloritoid und Resten des ursprünglichen Biotits bestehen, wurde der Lokalname "Eckbergit" eingeführt.

Nicht einfach ist die genetische Deutung der Korund-Spinellgesteine der Oststeiermark. Ihre Position an der Grenze Grobgnese-Hüllschiefer und ihr Auftreten in gabbroiden Gesteinen spricht unseres Erachtens gegen ihre Deutung als metamorphe Bauxite. Es wäre naheliegend, und wurde von uns auch in Betracht gezogen, an pyrometamorphe Einschüsse zu denken. Leider konnte diese Auffassung nicht durch feldpetrologische Befunde erhärtet werden. Aus diesem Grunde folgten wir mit Vorbehalt einem von K.R. MEHNERT (1959) geäußerten Gedanken, gewisse hornblende- und biotitführende Gesteine, aber auch manche Korundfelse als Restgesteine anatektischer Vorgänge zu deuten. Produkt der Anatexis wäre in unserem Fall der nun zu Grobgnese metamorphosierte Granit. Die gabbroiden Gesteine wären als aus der Tiefe mitge-

schleppte Restite aufzufassen. Die einheitliche Zusammensetzung des Granits (Grobgneis) spricht für ein Aufdringen in höhere Krustenniveaus nach der Bildung der anatektischen Schmelze. Bei der alpinen Metamorphose sprießt in den ursprünglich von Plagioklasen eingenommenen Räumen der Al-reichen gabbroiden Ausgangsgesteine Chloritoid auf. Der ursprüngliche Plagioklas ist durch Sericit und untergeordnet auch durch Granat ersetzt.

Eine ähnliche Entstehung des Chloritoids in quarzführenden doleritischen Grüngesteinen Australiens wurde von R. T. PRIDER (1947) beschrieben.

Literatur:

- H. P. CORNELIUS (1951): Die Geologie des Müritzalgebietes. Jahrbuch Geol. Bundesanstalt, Wien 1951, Sonderbd. 4, 1-94.
- K. FABICH (1962): Bericht über die Arbeiten des chemischen Laboratoriums im Jahre 1961, Verhandlungen d. Geol. Bundesanstalt A 92 - A 103.
- H. FLÜGEL (1960): Geologische Karte der Umgebung von Graz. Geol. Bundesanstalt Wien.
- (1961): Mitt. Mus. f. Bergbau, Geologie und Technik am Landesmuseum Joanneum, H. 23, 1-212.
- Graf KEYSERLING (1903): Der Gloggnitzer Forellenstein. Tscherm. Min. Petr. Mitt. XXII, 109-158.
- E. KRISTAN und A. TOLLMANN (1957): Zur Geologie des Semmeringmesozoikums. Mitt. Ges. d. Geologie und Bergbaustudenten in Wien 8, 75 - 120.
- K. R. MEHNERT (1959): Der gegenwärtige Stand des Granitproblems. Fortschr. Miner. 37, (117-206).
- H. MELXNER (1942): Eine Korundlagerstätte bei St. Jakob (Steiermark). Zentralblatt f. Min. usw., Abt. A. 144-151.
- R. T. PRIDER (1947): Chloritoid at Kalgoorlie. Amer. Min. 32, 471-475.
- R. SCHWINNER (1935): Zur Geologie von Birkfeld. Mitt. naturw. Ver. Stm. 72, 67-100.
- A. TOLLMANN (1957): Ostalpensynthese F. Deuticke, Wien.
- H. WIESENER (1961): Die Korund-Spinellfelse der Oststeiermark als Restite einer Anatexis. Joanneum, Mineralogisches Mitteilungsblatt, Graz, 1 - 30.
- (1962): Die alpine Gesteinsmetamorphose am Alpen-Ostrand. Geolog. Rundschau, 52, 238 - 246.
- J. ZEMANN (1951): Zur Kenntnis der Riebeckitgneise des Ostendes der nordalpinen Grauwackenzone. Tscherm. Min. Petr. Mitt. 3. Folge, II, 1 - 23.

"Die von H. Heritsch verfaßten Führer zu den Exkursionen in die Gleinalpe 8.9.1963, Koralpe und nach Weitendorf 9.9.1963 und in das oststeirische Vulkangebiet 10.9.1963 wurden von der Tagungsleitung wegen drucktechnischen Schwierigkeiten nicht aufgenommen. Diese Führer werden in Graz gesondert gedruckt und den Exkursionsteilnehmern entweder überreicht oder nachgeliefert".

EXKURSION B/III

(STEIRISCHE LAGERSTÄTTEN)

von E. Clar (Wien), O.M. Friedrich (Leoben) und
H. Meixner (Knappenberg)

Zur Einführung: Einen allgemeinen Überblick auch der steirischen Erzlagerstätten hat O.M. FRIEDRICH (14) im größeren Ostalpen-Rahmen geschaffen; weitere Studien führten zu einer verfeinerten genetischen Deutung (17). Bemerkenswerte Erzanschliffbilder von steirischen Vorkommen sind in (16) enthalten.

Die geologische Übersicht vermitteln die Steiermark-Karten von K. METZ (44; 45) bzw. F. HERITSCH (21) und die Österreich-Karte von H. VETTERS (52).

Die Gesteinswelt der Steiermark ist von F. ANGEL (3) und z. T. auch von A. HAUSER & H. URREGG (20) zusammenfassend behandelt worden.

Die letzte ausführliche steirische Landesmineralogie stammt von E. HATLE (19) aus dem Jahre 1885!; neuere Kurzfassungen liegen von A. ALKER (1) und H. MEIXNER (38) vor.

Das auf die besuchten Lagerstätten bezügliche Schrifttum wird bei diesen ausgewiesen.

I. Die Talklagerstätten des Rabenwaldes, Oststeiermark

Mit einer jährlichen Förderung von mehr als 76.500 t (Montan-Handbuch für 1962) wird am Rabenwald die weitaus größte Menge unter allen ostalpinen Talkbergbauen erzeugt.

Die Lagerstätten des Rabenwaldes sind von O.M. FRIEDRICH (13; mit