

FÜHRER

FÜR DIE

EXKURSION AUF DEN SEMMERING.

VON

FRANZ TOULA.

Führer für die Exkursion auf den Semmering.

Von Franz Toula.

Plan des Semmering-Ausfluges.

Abfahrt von Wien, Südbahnhof	ca. 6	hora früh
Ankunft in Gloggnitz	ca.	7.30
Besuch des „Forellenstein“-Vorkommens am Gloggnitzer Schloßberge.		
Abfahrt von Gloggnitz		8.30
(Sollten die Verkehrsverhältnisse den längeren Aufenthalt in Gloggnitz unmöglich machen, so könnte ein neues „Forellenstein“-Vorkommen [Steinbruch] bei Station Eichberg besucht werden.)		
Ankunft in Payerbach		8.40
Besuch des Grünschiefer-Vorkommens am rechten Ufer der Schwarza.		
Abfahrt von Payerbach mit dem Extrazuge um . .		9.40
Ankunft in Klamm um		10.10
Spaziergang zu der Karbonlokalität.		
Die Damen können mittlerweile die Ruine Klamm besuchen. Schöne Aussicht in die Adlitzgräben und auf Wartenstein. (Die Abfahrt von Klamm wird den Damen rechtzeitig bekannt gegeben werden.)		
Abfahrt von der Karbonlokalität um		11.10
Ankunft in der Station Semmering um		11.32
Aufenthalt im Hotel Semmering	12.00—	1.30
Auf der Hochstraße zum Semmeringsattel, ab um .		1.30
Aufstieg zum Sonnwendstein; vom Sattel fort um		2.00
Aufenthalt auf der Höhe	5.00—	5.30
Abstieg nach Maria-Schutz und Göstritz	5.30—	7.00
Besichtigung des Rhätvorkommens und über Schottwien nach Klamm		
	7.00—	8.15
Abfahrt von Klamm	ca.	8.15
Ankunft in Wien	nach	10 Uhr.

Für solche Teilnehmer, welchen die Besteigung des Sonnwendsteines zu schwierig sein sollte:

Variante I (S. 28). Vom Semmeringhotel über die Meierei in die Adlitzgräben, über Schottwien, mit etwaigem Spaziergang durch Schottwien zum Rhätvorkommen, nach Klamm.

Variante II (S. 33). Vom Semmeringsattel über die Semmeringstraße mit Spaziergang zum Gipsvorkommen im Mörtengraben, über Maria-Schutz zum Rhätvorkommen bei Göstritz und nach Klamm zur Eisenbahnstation.

1. Einleitung und Beschreibung der Szenerien der Fahrt.

Zwischen der der Hauptsache nach aus kristallinen Schiefergesteinen aufgebauten Zentralkette und der aus mesozoischen Sedimenten gebildeten Kalkzone der nordöstlichen Alpen befindet sich ein Komplex von halbkristallinen Schiefen, Sandsteinen, Konglomeraten und Kalken, welcher sich als ein verhältnismäßig schmaler Zug weit nach Westen verfolgen läßt und von alters her als die „Grauwackenzone der nordöstlichen Alpen“ bezeichnet wird. Dort, wo die Wiener Bucht südlich von Wiener-Neustadt bei Gloggnitz ihr südliches Ende erreicht, bildet diese Zone das westliche und nördliche Randgebirge, während gegen Südosten hin im Rosaliengebirge (der „Buckligen Welt“) die kristallinische Zentralzone vom Wechsel her ihre Ausläufer an den Rand der Bucht vorschiebt, aus Gneisen, Glimmer- und Hornblendeschiefern bestehend, auf welchen vereinzelt Kalksteinschollen als Denudationsrelikte lagern. Der Höhenzug des Wechsels (1738 m) ist von Neunkirchen aus, im SSW, deutlich erkennbar. Einer der landschaftlich auffallendsten Punkte, der „Türkensturz“ mit seiner bis 80 m hohen Steilwand, besteht aus einer jener Schollen. Er ist von Neunkirchen aus deutlich sichtbar, westlich von dem spitzen Turme von Seebenstein, der auf einem Zellenkalkfelsen

sich erhebt. Gegen Westen schauend hat man bis in die Gegend von Neunkirchen die Kalkberge der Kalkzone mit der höchsten Erhebung in der Nähe des Beckenrandes, dem Schneeberg (2075 *m*), vor sich, von dessen Vorbergen vor allem die Hohe Wand (1135 *m*) auffällt.

Niedrige Hügel aus tertiären und diluvialen Konglomeraten erheben sich am Gebirgsfuße, treten bei Neunkirchen nahe an die Bahn und werden vor Ternitz, eine Enge der Schwarza bildend, von der Bahn durchschnitten. Diluviale, fest gebundene Konglomerate schließen das bis Gloggnitz reichende Becken von Putzmannsdorf—Pottschach dammartig ab und bedingen die Bildung einer Grundwasseransammlung. (Schöpfwerke der Wiener Hochquellenwasserleitung zur Vermehrung des Wasserzuflusses bei geringerer Ergiebigkeit der Hochquellen.)

Bei Ternitz (395 *m*) mündet das Tal des Sirningbaches aus, in dem die eine der beiden Hauptquellen der Wiener Hochquellenleitung, die Stixensteiner Quelle, gelegen ist, die aus dem über dem Werfener Schiefer (dem alpinen Bunten Sandsteine) lagernden Triaskalke entspringt.

Bei Ternitz (Eisengießerei und Walzwerk) treten die Grauwackenschiefer auf der linken Talseite der Schwarza, dem nördlichen Quellflusse der Leitha, nahe an die Bahn heran, welche bei Gloggnitz in die Grauwackengesteinszone eintritt.

Bei Gloggnitz beginnt derjenige Teil der Südbahnlinie, welchen man gewöhnlich die Semmeringbahn nennt. Sie ist die erste eigentliche Gebirgsbahn des festländischen Europa, wurde von K. R. v. Ghega von 1848—1854 erbaut und reicht in einer Gesamtlänge von 41.813 *m* von Gloggnitz (439 *m* M.-H.) bis Mürzzuschlag (681 *m*). Ihr höchster Punkt im Semmeringtunnel (1430 *m* lang) beträgt 898 *m*, während die Paßhöhe auf der Wasserscheide zwischen Leitha und Mur in 981 *m* Meereshöhe liegt. Die Maximalsteigung beträgt 1:40 (25‰). Auf der genannten Strecke befinden sich 15 Tunnels mit einer Gesamtlänge von 4533 *m* und 16 Viadukte, von welchen jener über die „Kalte Rinne“ 46 *m* hoch ist.

Zunächst wollen wir der Bahnlinie folgen und auf die Szenerien aufmerksam machen, welche sich dem Beschauer darbieten. Die größte Mannigfaltigkeit der Bilder ergibt sich auf der linken Seite, doch fehlt es auch auf der rechten, dem Hange zugewendeten Wagenseite nicht an einzelnen ganz besonders reizenden Ausblicken.

Von Gloggnitz bis Payerbach (494 *m*) hält sich die Bahnlinie auf der linken Seite der Schwarzza, die hier ein zweites, oberes Talbecken durchfließt.

Gegen Süden hin schauend erheben sich über Gloggnitz mit seinem ansehnlichen Schlosse, hinter dem waldigen Kobermannrücken mit dem 1082 *m* hohen Kreuzberge im Westen, die östlichsten der Kalkberge des Zuges der „Semmeringkalke“: Raachberg (906 *m*) und Otter (1356 *m*). Die höchste Spitze, der Sonnwendstein oder Göstritz (1523 *m*), bietet sich erst im späteren Verlaufe der Fahrt schön dar. Man kommt an der großen Papierfabrik Schlöglmühl vorüber. Im Tale oberhalb sieht man den großen Werkskanal, unter welchem die von Norden kommenden kleinen Seitenzuflüsse ins natürliche Schwarzagerinne gelangen.

Vom Schwarzaviadukt bei Payerbach (24·6 *m* hoch, 228 *m* lang) ergibt sich ein schöner Einblick in das dritte Schwarzatalbecken, jenes von Reichenau bis an die Ausmündung des Höllentales bei Hirschwang, und dahinter auf die lang hingestreckte Kalkmasse der Raxalpe mit ihren Steilwänden, ihrer höchsten Erhebung in der Heukuppe (2009 *m*) und mit ihrem Vorberge, dem Grünsbacher (1737 *m*). Im Höllentale, einer tief eingerissenen Schlucht zwischen der Raxalpe im Westen und dem Schneeberge im Osten, liegt 4 *km* oberhalb Payerbach der Kaiserbrunnen, die Hauptquelle der Wiener Wasserleitung. Von Payerbach aufwärts hält sich die Bahnlinie zunächst, im Südläufe der großen Payerbacher Schleife, an den Nordhängen des Kobermannrückens bis zur Station Eichberg, wo sie oberhalb Gloggnitz den Gotschakogel (754 *m*) umfährt, um auf die Südhänge des genannten Höhenrückens zu gelangen.

Auf dieser Strecke überblickt man gegen Norden die Vorhöhen des Schneeberges, die Kalkwände des Feuchtaberges (1380 *m*) und den Saurüssel (1247 *m*), zwischen welchen durch eine enge Klause der alte Fußweg auf den Schneeberg hinaufführt.

Östlich davon erheben sich die Wände des Gahnberges, an dessen Südfuße die Werfener Schichten und die Eisenerzzone vom Grünsbacher her nach Osten fortstreichen. Über den genannten Vorbergen erhebt sich majestätisch der Schneeberg. Im Tale erblickt man die Schlöglmühle.

Auf der ganzen Strecke von Gloggnitz über Payerbach bis Eichberg durchzieht die Bahn schiefrige Gesteine, die zum Teil deutlich klastischer, zum Teil halbkristallinischer Natur sind: graue serizitische Schiefer, schiefrige Grauwacken (zum Teil Leukophyllite), grau-grüne und grüne Schiefer. Diese letzteren sind (nach Tschermak) „petrographisch interessante grau-grüne schiefrige bis unvollkommen schiefrige Gesteine, zuweilen gebändert, zuweilen feinkörnig oder dünnplattig mit deutlich hervorstehenden Augitkristallen, zuweilen Fleckschiefer darstellend. Ihre Gemengteile sind: Plagioklas und Orthoklas in Körnern, Hornblende in dünnen Nadeln, Epidot in Körnern, Biotit, Calcit, öfters auch Augit, Chlorit und Magnetit. Akzessorische Bestandteile sind: Calcit, Albit, Eisenglanz, Quarz, Pyrit und Chalkopyrit“. In demselben Rücken tritt wiederholt Magnesit mit Talk auf, ersterer grobkristallinisch als Pinolit. Diese Pinolite sind oberhalb des zweiten Tunnels zwischen Payerbach und Eichberg in lebhaftem Abbau. (Fabriksanlage und Steinbruch werden sichtbar.)

Bei Gloggnitz am Schloßberge steht ein granulitähnliches Gestein an, das in der Gegend „Forellenstein“ genannt wird.

Das Streichen aller dieser Schiefer ist ein annähernd westöstliches (α 5—8) mit nördlichem Verflächen.

Am Eichberge, an der großen Wendung (Kehre) der Bahn, ergibt sich ein schöner Ausblick nach Osten in die

Ebene: links liegt der Silberberg, im Tale Gloggnitz und weiterhin, dort wo sich die Bucht zu verbreitern beginnt, Neunkirchen.

Bei klarem Wetter erkennt man aber auch Wiener-Neustadt und im Hintergrunde das Rosaliengebirge.

An der Eichbergwendung kommt man in das Tal des Weißen- oder Aubaches, der bei Klamm-Schottwien aus der Kalkschlucht des Adlitzgrabens heraustritt. Die Bahnlinie liegt nun am Südhange des paläozoischen Kobermannrückens, und zwar, bis an die Weinzettelwand, teils in halbkristallinen Schiefen, teils in Karbongrauwacken und Quarziten. Schöner Ausblick nach Süden und Südwesten auf die Kalkhöhen des Otterberges (1356 m) und Sonnwendsteines (Göstritz 1523 m). Auf einer Vorhöhe des ersteren erhebt sich das fürstlich Liechtensteinsche Schloß Wartenstein, auf einer Höhe aus Semmeringkalk, über einem Phyllitsockel. Im Tale Weißenbach und eine Brandruine der Spinnfabrik von Aue.

Unmittelbar vor der Station Klamm ergibt sich ein prächtiger Einblick in die Kalksteinschlucht von Schottwien, durch welche sich die Reichsstraße auf den Semmering hinaufzieht; dahinter erblickt man am Nordfuße des Sonnwendsteines die große Wallfahrtskirche Maria-Schutz.

Der Sonnwendstein besteht aus zum Teil dolomitischen Semmeringkalken, die nach Süden hin von Quarziten und Phylliten unterlagert werden.

Nach Abfahrt von der Station Klamm hat man einen Rückblick nach Wartenstein. Die Ruine Klamm erhebt sich auf dem gegen das Tal steil abstürzenden Heubachkogel, der aus dolomitischer Kalke besteht. Nun bieten sich wahrhaft überraschende Ausblicke dar. Im Süden erheben sich die vielzackigen Felspartien des Bürgerwaldes. Die Bahn selbst liegt hier noch im Gebiete der Schiefer und Quarzite. Jeder Viadukt gewährt Einblicke in die tiefen Felsschluchten der Adlitzgräben, deren ganze Großartigkeit man kurz vor dem Eintritte in die Galerie der Weinzettelwand zu genießen Gelegenheit hat.

Von mehreren Punkten dieser Strecke sieht man die Bauten des Semmeringhotels und der benachbarten Villen, vor allem auch die auf dem Steilhange des Kartnerkogels sich ebenso zierlich als kühn erhebende „Silberervilla“. Noch etwas höher liegt die „Engelmannvilla“, welche auf einem steil abstürzenden Kalksteinklotz erbaut ist.

Von Klamm an bilden helle, zum Teil dolomitische Kalke den südlichen Steilhang des Kobermannrückens, das linkseitige Steilgehänge der Adlitzgrabenschlucht. Sie stellen eine Kalkwand von geringer Mächtigkeit dar, welche an die „Grauwackengesteine“ des nördlichen Zuges hinangepreßt erscheint. Das rechte südliche Talgehänge bilden die Steilhänge des Pfarrer- und Bürgerwaldes mit der krönenden Höhe des klüftigen und brüchigen Baufelsens oder Eselsteines, helle dolomitische Kalke, die dem westöstlichen Verlaufe des Talweges parallel streichen und nach Norden einfallen. Die Hänge zeigen alle die charakteristischen Erosionsformen, wie sie im Gebiete der dolomitischen Kalke aufzutreten pflegen; sie erscheinen stellenweise förmlich aufgelöst in zahlreiche bis zuckerhutförmige Spitzen. Wiederholt ergeben sich schöne Rückblicke auf Klamm.

Der Weinzettelunnel ist in Kalkstein gehauen. Nachdem die Galerie der Weinzettelwand passiert ist, wird die Landschaft weniger wild. Der Sonnwendstein und die Spitzen des Bürgerwaldes gewähren schöne Bilder. Man überblickt auch die Serpentinaen der Bahnlinie.

Nach Passierung des Tunnels der Polleroswand kommt man über das großartigste „Objekt“ der ganzen Strecke, den Viadukt über die Kalte Rinne (46 m hoch). Von hier aus sieht man nach Westen hin in den Falkensteingraben, eine Fortsetzung des Adlitzgrabens. Nach der Wendung der Bahn erhält man einen schönen Ausblick auf die Polleroswand, die Weinzettelwand und darüber hin auf die imposante Kalkmasse der Raxalpe.

Die Bahn wendet sich nun in Windungen gegen Süden, übersetzt den eigentlichen („unteren“) Adlitzgraben, durch-

fährt den Weberkogel (Kalke und Zellenkalke) und erreicht nach Passierung des Wolfsbergkogels (Kalke auf quarzitischen Schieferen) und des Kartnerkogelhanges (Kalke) die Station Semmering. Auf der Strecke zwischen Weberkogeltunnel und dem Semmering ergeben sich schöne Ausblicke zuerst auf die Raxalpe und später auf den Schneeberg und den Gahnsberg sowie auch auf die früher passierten Wände des Semmeringkalkes und zuletzt in den Myrten-(Mörten-, Martins-)Graben. Gegenüber der Station Semmering liegt eine der Gipsgruben des Gebietes, im Liegenden des Semmeringkalkes. Dahinter erhebt sich der nun sehr nahe gerückte Sonnwendstein.

Kurz vor dem Stationsgebäude befindet sich ein Denkmal zu Ehren des Erbauers der Semmeringbahn: Karl von Ghega (geb. 1800 in Venedig, gest. in Wien 1860).

2. Die geologischen Verhältnisse längs der Trasse der Semmeringbahn.

Bei Gloggnitz (439 *m* M.-H.) stehen an der nördlich gelegenen Steillehne des Silberberges graublaue Quarzitschiefer an, mit Wechsellagerungen von quarzreichen Konglomeraten und groben Sandsteinen, deren Bindemittel eine lebhaft glänzende glimmerig-schiefrige Masse bildet, welche man serizitähnlich nennen kann. Diese quarzreichen Grauwackengesteine streichen W—O und fallen nach N ein. Ich habe diese glänzenden grobkörnigen Gesteine, welche ich als metamorphosierte Sedimente betrachte, Silberberggrauwacken oder Silberbergkonglomerate genannt.

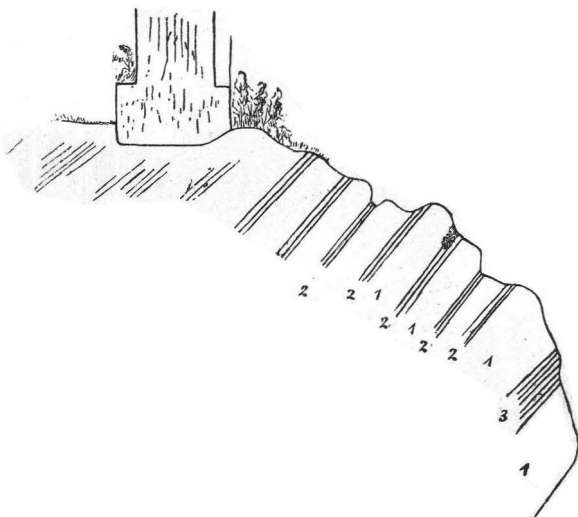
Vacek führt sie (Lit.-Übers. 1888) bei den Gesteinen der Quarzphyllitgruppe an, und zwar als zu deren höheren Abteilung gehörig.

Nahe der Einmündung des aus den Adlitzgräben kommenden Au- oder Weißenbaches steht am Fuße des

äußersten Vorsprunges des Gloggnitzer Schloß- oder Kalvarienberges der schon erwähnte Forellenstein an (man vergl. Lit.-Ber. 1894, 1895, 1903), ein „granulitartiges Gestein“, welches in mehreren Lagen mit grauen Schiefern und quarzitischen Schiefern wechsellagert.

Da dieses Gesteinsvorkommen besucht werden soll, will ich eine Abbildung aus meiner Abhandlung (Lit.-Ber. 1885) hierher stellen (Fig. 1).

Fig. 1.



Das „Forellenstein“-Vorkommen bei Gloggnitz.

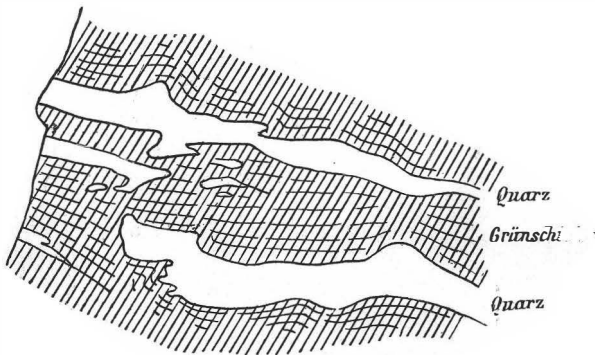
1. Forellenstein.
2. Graue Schiefer.
3. Quarzreiche Lage.

An der Enge des Schwarza- (Schwarzau-) Tales zwischen Gloggnitz und Schlöglmühle stehen an beiden Seiten des Tales jene lichtgrünlichgrauen, quarzitischen, dünnplattigen Schiefer an, welche Tschermak (Lit.-Ber. 1873) als die „grauen Schiefer“ bezeichnet und mit den

Serizitschiefern und Serizitgneisen des Taunus in Vergleich gebracht hat. Sie scheinen mir mit den Silberberggrauwacken, welche bei Schlöglmühl, beim Ausgange des nach St. Christoph hinaufführenden Grabens anstehen, in innigen Beziehungen zu stehen.

Über den grauen Schiefen treten unweit davon (nach dem Wächterhause Nr. 5) echte „Grünschiefer“ auf, welche oberhalb des Schulhauses von Schlöglmühl von verschiedenen mächtigen Quarzlagen durchschwärmt werden. (Schöner Aufschluß zwischen *km* 78·8 und 78·9.) Man vergleiche Fig. 2.

Fig. 2.



**Grünschiefer mit Quarzeinlagerungen, oberhalb des Schulhauses
zwischen Schlöglmühl und Payerbach.**

(Zwischen *km* 78·8 und 78·9.)

Über denselben stellen sich (zwischen *km* 80 und 80·2) die typischen Silberbergkonglomerate wieder ein, welche hier, ebenso wie die Grünschiefer, hora 8 streichen und gegen N einfallen.

Bald darauf (Wächterhaus Nr. 8) stehen sehr dünnblättrige graue Schiefer an, die zum Teil mit arkosenartigen festen Sandsteinen wechsellagern (Streichen hora 9—10).

Von dem genannten Wächterhause führt ein Weg zu den alten Erzgruben (Siderit, Brauneisen, Eisenglanz, Pyrit etc. ¹⁾).

Oberhalb des Viaduktes bei Payerbach, am linken Ufer der Schwarza, stehen dunkelblauschwarze glänzende Schiefer an, welche von Quarzadern durchschwärmt sind und zarte Druckfältelung zeigen. Sie scheinen verbunden zu sein mit violettgefärbten, mit serizitischen Schiefen wechsellagernden Schiefen, die sich anfühlen wie echte Talkschiefer. Die letzteren gleichen auffallend den Gesteinen des großen Semmeringtunnels. Quarzitschiefer folgen darüber, die in förmliche schwarze Kieselschiefer übergehen. Bei den obersten Häusern des Schneedörfles stehen darüber sofort die typischen Werfener Schiefer an.

Die Verschiedenartigkeit der Gesteine an der Lehne zwischen Gloggnitz und Payerbach ist auffallend genug. Die Silberberggesteine, die grauen serizitischen Schiefer, Grünschiefer und quarzitischen Gesteine lassen erkennen, wie schwierig eine Unterscheidung derselben in verschiedene Altersstufen ist. Gemeinschaftlich ist ihnen nur das dem typischen Werfener Schiefer gegenüber höhere Alter. Für mich lag immer die Annahme nahe, daß man es dabei mit jung-karbonen oder permischen Gesteinen zu tun haben könnte, mit Übergängen in die unterste Trias.

Die Kirche von Payerbach steht auf echtem Grünschiefer mit vielen Kristalleinschlüssen. Im Graben ober der Kirche fallen dieselben mit 50° gegen N (Streichen hora 7—8). Schön aufgeschlossen sind diese Grünschiefer in dem Steinbruche, (aus welchem Quadern des Viaduktes gewonnen wurden), gleich oberhalb dieses Viaduktes über die Schwarza (24·6 m hoch, 228 m lang).

¹⁾ Die grauen Schiefer gehen nach oben in Sandsteine über, welche auf ihren Schichtflächen unregelmäßige Wülste zeigen, ähnlich jenen, wie sie bei Flyschsandsteinen so häufig auftreten. Die Erze liegen im Hangenden der Schiefersandsteinformation, und zwar über silberglänzenden Schiefen, auf welchen grobkörnige Quarzkonglomerate und Quarzsandsteine lagern. Das Hangende des Erzlagers bilden sofort die hier graugefärbten Werfener Schiefer.

In dem gegen die Kammhöhe (Kobermannrücken) hinaufführenden Schachergraben halten sie weit hinauf an. Auch im Payerbachgraben sind sie vorhanden. Nach der Abzweigung des Schachergrabens, oberhalb des Seehofes („Finkhof“), finden sich graublau mürbe Schiefer, ähnlich jenen des großen Tunnels, neben festen graugrünen Schiefen mit Pyriteinschlüssen. Weiter aufwärts liegen graue plattige Schiefer in typischen Grünschiefern. Nahe der Kammhöhe fand ich an mehreren Stellen Gesteinsbruchstücke, welche lebhaft an die Forellensteine von Gloggnitz erinnern, und zwar im Bereiche der grauen Schiefer. In das Preintal reichen die typischen Grünschiefer etwa 4 km weit hinauf (Streichen hora 7–9, Verfläachen mit 40 bis 45° gegen N).

Vom Payerbach- bis zum Kübgraben herrschen vorwaltend die grünen Schiefer. Bei Pettenbach, vor dem ersten Tunnel (185 m lang), besteht der Hang aus grauen Schiefen. Nach dem ersten Tunnel, und zwar vor dem Viadukte über den Höllgraben (28 m hoch, 81·5 m lang), stehen typische grobkörnige Silberberggrauwacken an, im Streichen mit jenen des Silberberges übereinstimmend und steil aufgerichtet. (Mit 60° gegen N fallend.) Von dieser Stelle aufwärts gegen den Kobermannrücken folgen, darunter einfallend, die grauen Schiefer, welche gegen den Kamm zu ein im Abbau befindliches größeres Magnesitvorkommen (Pinolit, ähnlich jenem im Sunkgraben bei Trieben) umschließen. Die Werkanlage liegt oberhalb des zweiten Tunnels (88 m lang). Auf der Kammhöhe umschließen die grauen Schiefer einen mächtigen Quarzgang.

In zum Teil gneisartigen Schiefen verläuft die Bahnlinie über die Station Eichberg und um den Gotschakogel. Östlich von der Station liegt am Hundsberge ein Steinbruch im Forellensteine. Vom Gotschakogel SO unweit Eichberg, in der Nähe des kurzen vorderen Eichbergtunnels (Nr. 3, 89 m lang), liegt diskordant über den Schiefen eine Kalkscholle. Das Gestein ist in einem Steinbruche am Südhang abgeschlossen. Magnesit grenzt fast unmittelbar daran, in Ver-

bindung mit hellen serizitischen Schiefen. V a c e k (Lit.-Ber. 1888) erklärt die Kalkscholle für eine „Spur von Karbonkalk“.

In dieser Gegend beginnen die typischen klastischen Karbongesteine, über denen beim hinteren Eichbergtunnel (Geyregger Tunnel Nr. 4, 81 *m* lang) grüne Schiefer auftreten. Auf der Strecke bis zur Station Klamm hält sich die Trasse der Hauptsache nach in den dunklen graphitischen Karbongesteinen und kommt kurz vor der Station auf graugrüne Schiefer. Der kurze Rumppler Tunnel (Nr. 5, 52 *m* lang) durchfährt glimmerige, lebhaft glänzende Quarzitschiefer („graue“ oder „Silberschiefer“) mit Einlagerungen von körnigen, sandsteinartigen Schiefen, ähnlich jenen am Kalvarienberge oberhalb Gloggnitz. Der Gotschakogel besteht der Hauptsache nach aus jener Ausbildungsform der Grauwackenschiefer, welche V a c e k als „Blasseneckgneis“ bezeichnet hat.

Das Karbon besteht aus mehr weniger deutlich schiefrigen Sandsteinen, wobei grobkörnige Lagen mit graphitisch glänzenden und dünnplattigen Schiefen und schiefrigen Sandsteinen wechsellagern. Hie und da werden die Sandsteine grobkörnig, so daß man von Konglomeraten sprechen kann.

Der Südhang des Kobermannrückens besteht über den Karbongesteinen aus graugrünen, seidenglänzenden, quarzreichen Schiefen (zum Beispiel beim K o c h h o f e), Gesteinen, welche stellenweise in förmliche Quarzitschiefer übergehen, während sie an anderen Stellen an gewisse Quarzphyllite erinnern. Hie und da finden sich auch am Südhang kleinere und größere Magnesitvorkommnisse. Beim Bahnbau sind dieselben mehrfach behufs Gewinnung von Werksteinen abgebaut worden.

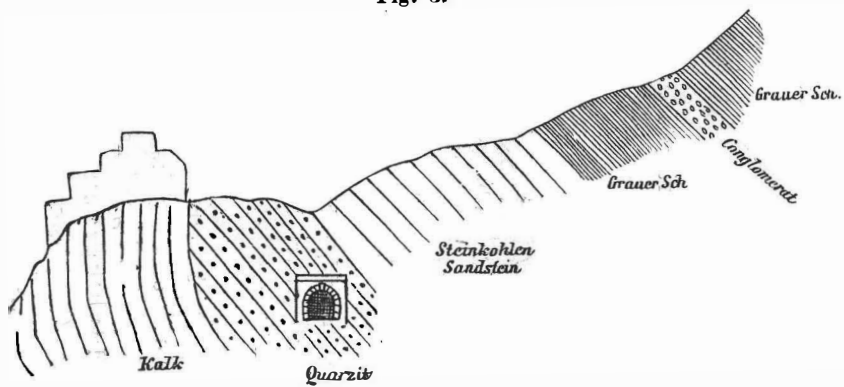
In dem Graben, der von der Station Klamm ins Tal unterhalb der Enge von Schottwien hinabführt, treten graugrüne Schiefer auf über starkglimmerigen Sandsteinen von sehr verschiedener Korngröße. Die dünnplattigen unteren Partien haben große Ähnlichkeit mit den weiterhin pflanzenführenden Schiefen. Im Liegenden: Quarzite mit talkig anzufühlenden, zum Teil spiegelnden Überzügen auf den

Schichtflächen, durchschwärmt von weißen Quarzadern. Sie bilden im Bachgraben hohe steile Wände, welche aus Grünschieferschutt aufragen. Im Haupttale erhebt sich wie eine Wand vor den Schiefen und Quarziten eine Kalkscholle aus einem dünnplattigen, grauen, weißaderigen Kalke, das letzte Riff der Kalke am linken Ufer des Weißenbachtals. Dieser Kalk zeigt steil (mit 80°) gegen N einfallende Bänke bei gleichem Streichen (W—O) wie die ganze dahinter folgende Schichtreihe und mit deutlichen Spuren von Pressungs- und Verschiebungsvorgängen.

Die Ruine Klamm (man vergl. Fig. 3) steht auf der westlichen Fortsetzung dieses Kalkes, während bei der Kirche von Klamm Schiefergesteine vorbeistreichen. Der dahinter liegende Klammtunnel (Nr. 6, 191 m lang) durchbricht die körnigen hellfarbigen Liegend-Quarzite des Karbons. Auf dem Wege durch die Mulde zum Weningerbauer („Stinzer“ der Karte) halten die glimmerig-schiefrigen Karbongesteine weit hinauf an; sie werden nach oben grobkörnig und umschließen Konglomeratbänke. Im Hangenden treten dann serizitische (graue) Schiefer auf mit zarter Druckfältelung. Auf der Höhe stehen typische Grünschiefer an, hinter welchen nordwärts wieder die grauen Schiefer folgen, hier mit Einlagerungen fester, an den Forellenstein erinnernder Ausbildungsformen.

Vom Klammtunnel (Nr. 6) bis oberhalb des Wagnergrabens bleibt nun die Bahntrasse im Bereiche des Karbons. Im Wagnergraben liegen zu oberst im Bachrisse Grünschiefer, welche Bänke von weißem Magnesit enthalten. Derselbe wird stellenweise kristallinisch-körnig („Pinolit“). Auch Ockerzwischenmittel treten auf, die wohl auf umgewandelte Pyrite zurückzuführen sein werden. Darunter folgen: 1. violett gefärbte glänzende Schiefer (sehr ähnlich den Gesteinen des Haupttunnels sowie jenen, welche im Göstritzgraben über dem Gips auftreten); 2. Sandsteine mit lebhaft glänzenden schiefrigen Zwischenmitteln, ähnlich den Silberberggrauwacken. Darunter fallen endlich die Karbongesteine ein. Diese treten etwas weiter nach aufwärts

Fig. 3.



Die Verhältnisse oberhalb der Station Klamm, beim unteren Mundloche des Klamm-Tunnels.

zwischen Wagner- und Gamperlgraben pflanzenführend auf. In dem Einschnitte der Bahn, gleich oberhalb des Wagnerviaduktes, sind diese Gesteine wohl aufgeschlossen. Es sind grauschwarze, beim Verwittern braun werdende, auf den Schichtflächen glimmerig glänzende schiefrige Sandsteine, welche W—O streichen und nach N einfallen.

Gefunden wurden hier (nach D. Sturs Bestimmung):

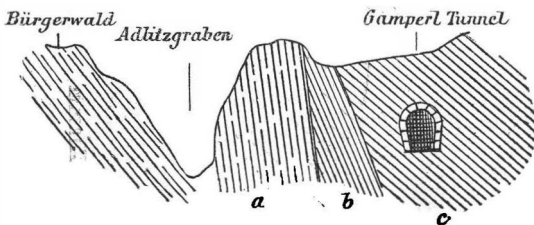
Lepidodendron cf. Goeperti Presl. (nur ein einziges Stück).

Calamites Suckowi Brongn. (sehr häufig).

Neuropteris gigantea Sternb. und

Sigillaria sp. ind. (viele grasartige Blattgebilde).

Fig. 4.



a. Lichter wohlgeschichteter Kalk.

b. Dunkle quarzreiche Schiefer.

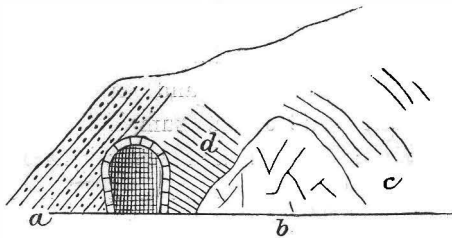
c. Grünlichgraue Schiefer.

Die wichtigste Art ist *Neuropteris gigantea*, von welcher ich jedoch nur einzelne Fiederblättchen gefunden habe. Nach D. Stur entspricht dieser Horizont jenem der Schatzlarer Schichten des Unterkarbons. Die Karbonschichten halten an bis vor den Gamperltunnel (Nr. 7). Unterhalb des Viaduktes stehen lichte gefaltete Quarzitschiefer mit talkigen Schichtflächen an neben dunklen glimmerigen Karbonschiefern. Im Gamperlgraben treten über dem Quarzit die typischen Karbongesteine auf. Graugrüne Schiefer liegen in den höheren Horizonten. Auch spätige, eisenhaltige Kalke von lichtgelblicher Färbung treten auf. Dieselben werden von Quarzadern netzartig durchzogen und enthalten Spuren

von Pyrit, der das Material für die Ockerbildungen mitgeliefert haben dürfte, welche in den Räumen zwischen den Quarzgängen etwa so auftreten, wie die „Dolomitasche“ in den Zellen der Rauchwacke auftritt. (In diesem Graben liegt eine Ockergrube.) Beim oberen Mundloche des Gamperl-tunnels (Nr. 7, 78 m lang) treten lichtgrünlichgraue quarzitische Schiefer auf (Serizitschiefer). Man vergl. die vorstehende Fig. 4.

Bis über den Lechnergraben liegt die Trasse auf quarzitischen Schiefen; beim Viadukt stehen weiße Quarzite an, entsprechend jenen des Klamm-tunnels. Beim Lechner-

Fig. 5.



Am unteren Mundloche des Weinzettelwand-Tunnels.

- a. Lichte, weißaderige Kalkbänke.
- b. Schwarzer, weißaderiger Kalk.
- c. Dünnpaltiger, grauschwarzer, weißaderiger Kalk.
- d. Schwarze Schiefer wie bei Breitenstein.

bauer finden sich grobkörnige Konglomerate, ähnlich jenen beim Erzlager am Grillenberge, nordöstlich von Payerbach.

Vor dem unteren Ende des Weinzettelwand-tunnels (Nr. 8, 695 m lang, mit Durchsichten, Galerien) liegt die Grenze des dunklen Karbonschiefers und der Kalke. Die schwarzen Schiefer greifen beim unteren Mundloche zwischen die hellen Kalke der Weinzettelwand und die schwarzen, weißaderigen Kalke, welche bergwärts auftreten, hinein. (Man vergl. Fig. 5.)

Die Kalke der Weinzettelwand (Galerie) sind zum Teil dolomitisch und gehen in Zellenkalke (förmliche Rauchwacken)

über. Neben lichtgrauen Kalken treten auch rötlich gefärbte Kalke auf.

An einer Stelle vor dem obersten Förderstollen sind die Kalke sehr dünnplattig, so daß sie den später zu besprechenden Pentacriniten-Kalken ähnlich werden. An unteren Eingänge in den Weinzettelfeldtunnel (Nr. 9, 239 m) ist der Kalk grau und etwas dolomitisch. Dieselbe Beschaffenheit zeigt auch das Gestein der Polleroswand. Diese Kalke stellen, wie schon erwähnt, eine förmliche Kalkwand mit im allgemeinen steilaufergerichteten und vielfach gestörten Schichten dar, die an die dahinter liegenden älteren Gesteine angepreßt wurde, so zwar, daß ihre Schichten förmlich unter die Quarzit- und Karbonschiefer einzufallen scheinen.

Die von der Kammhöhe herabkommenden Gewässer, welche sich in breiten und flachen Talmulden sammeln, durchbrechen diese Kalksteinwand in engen Schluchten (Gräben) mit steil geböschten, zum Teil in Klippen und Zacken aufgelösten Hängen und vereinigen sich mit dem Hauptbache in der Talschlucht des Adlitzgrabens. Solche Schluchten befinden sich im unteren Wagner-, Gamperl-, Lechner-, Breitensteiner und Krauselgraben.

Der Weinzettelfeldtunnel macht in der oberen Hälfte eine Krümmung gegen Nordwest und liegt damit schon hinter der Kalkwand.

In einem weiteren Bogen gegen Nord erreicht man nun die Station Breitenstein (792 m).

Hier treten zu unterst dunkle Quarzite mit mürben graphitischen Schiefen auf. Auch Breccien von grauem Schiefer und Quarzit findet man ganz ähnlich so wie oberhalb Klamm (Karbon). Vor der Station, an der Bergseite der Bahn, findet sich ein Graphitvorkommen, welches eine Zeitlang ausgebeutet worden ist.

Gleich nach Breitenstein tritt die Bahnlinie abermals in die Zone der Kalkwände ein, zunächst an der Spieswand, an deren Steilhang sie hinzieht (hier der ganz kurze Krauseltunnel Nr. 10). Nach Übersetzung der Krausel-

klause auf einem über 56 *m* hohen Viadukt durchzieht sie die Polleroswand (Tunnel Nr. 11, 337 *m*).

Polleros- und Spies- oder Krauselwand bestehen aus dolomitischen Kalken, welche, durch zahlreiche Vertikalbrüche zerstückt, steil in die Adlitzgrabenenge abstürzen. An der Polleroswand sind die Kalké zum Teil kristallinisch-körnig mit Glimmerschüppchen auf den Schichtflächen und fallen steil nach N ein. (Siehe unstehend Fig. 6.)

Die Fleischmannbrücke über die Kalte Rinne, die Enge des oberen Adlitzgrabens, ist 46 *m* hoch (zwei Stockwerke) und 184 *m* lang. Die Wände setzen sich von hier gegen Westen fort im Falkenstein (mit der gleichnamigen Höhle) und weiter im Kaltenberg bis an die Wasserscheidehöhe. Am Abhange des Alpkammes, nahe an der Fleischmannbrücke, treten schwarze, weißaderige Kalke auf.

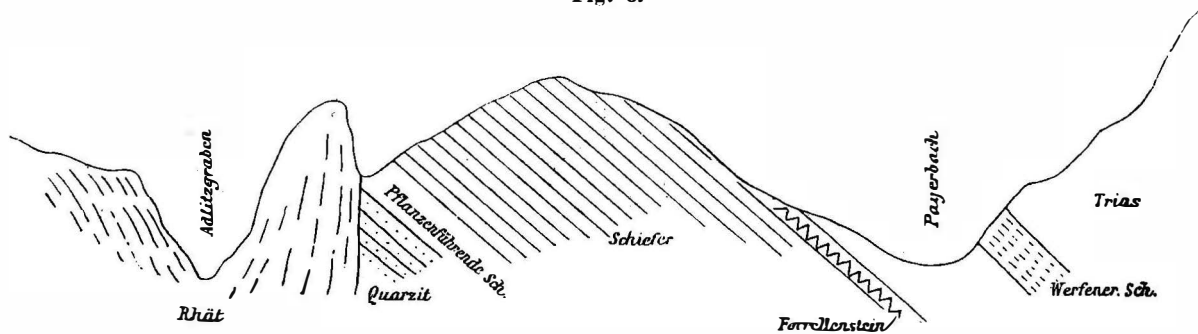
Dicke Bänke wechseln mit wohlgeschichteten dünnbankigen Kalken, über welchen lichtgrau gefärbte dolomitische Kalke liegen, die mit jenen der Polleroswand in Übereinstimmung stehen.

Der ganze Talzug vom Falkenstein bis gegen Weißenbach oberhalb Gloggnitz verläuft annähernd parallel mit dem im allgemeinen W—O gerichteten Gebirgsstreichen.

Die Bahnlinie umzieht nun den Alpkamm, der noch dasselbe Streichen aufweist, bis an den unteren Adlitzgraben (151 *m* langer und 24 *m* hoher Viadukt). An der Ostseite des „Alpkammes“ habe ich die später zu besprechenden Gyroporellenfunde gemacht.

Der Weberkogeltunnel (Nr. 12, 407 *m* lang) liegt in blauschwarzen dünnplattigen Kalken, die in Zellenkalke übergehen, beziehungsweise von denselben überlagert erscheinen. Beim unteren Mundloche des Tunnels sind die Plattenkalke an der Bergseite aufgeschlossen. Auf den Schichtflächen fand ich seinerzeit deutliche Pentacrinitenstielglieder. Die Schichten streichen hora 3 und fallen nach NW mit 65°. Zahlreiche Rutschflächen durchsetzen das Gestein, welches gegen die Talfurche des unteren Adlitzgrabens hin vielfach abgesunken ist, wodurch sich die

Fig. 6.



Schnitt vom Payerbachgraben über den Kobermannberg zum Adlitzgraben.

(Nach einer Skizze von Prof. Ed. Sueß.)

Diskordanzen leicht erklären lassen, welche hier aufzutreten beginnen.

Aus dem **Wolfsbergtunnel** (Nr. 13, 440 *m* lang) wurden glänzende Talkquarzitschiefer herausgebracht, während außen nur lichte dolomitische Kalke mit Neigung zur Zellenkalkbildung anstehen, welche weiterhin als dunkle dolomitische Breccienkalke bis gegen das untere Mundloch des **Kartnerkogeltunnels** (Nr. 14, 205 *m* lang) anhalten, wo dunkle, deutlich geschichtete Kalke mit tonigem, sehr dünnplattigem Zwischenmittel anstehen, welche hora 2—3 streichen und mit 30° gegen NW einfallen. Vom **Kartnerkogeltunnel** aufwärts treten beim Bahnaufseherhaus Nr. 39 massige weiße Quarzite auf, welche gleichfalls flaches Einfallen gegen NW erkennen lassen. Über die Gesteine des **Semmering-Haupttunnels** (Nr. 15, 1430 *m* lang, Scheitel in 896·5 *m* M.-H.) haben während des Baues J. Kudernatsch (1850), Fr. Foetterle (1850) und A. Miller (1853) Mitteilungen gemacht. Er ist des druckreichen Gebirges wegen in seiner ganzen Länge ausgemauert.

Vom nordöstlichen Mundloche wurde eine Strecke weitzelliger Dolomit (Dolomitschiefer) angetroffen, mit dünnen Einlagerungen von talkigem Schiefer, im weiteren Verlaufe aber außerdem Quarzite mit Zwischenlagen von „Talk, Talk- und Tonschiefern mit Pyriteinlagerungen“, welche zum Teil Graphitschiefern ähnlich sein sollen; am südwestlichen Mundloche fanden sich „talkige und chloritische Schiefer“ mit mürbem, zu Sand zerfallendem Quarzit. Diese Gesteine treten in mannigfaltigem Wechsel auf. Der Tunnel durchfährt dieselben ziemlich genau in der Streichungsrichtung.

3. Von der Station Semmering zum Südbahnhotel, über den Hochweg zur Sattelhöhe und auf den Sonnwendstein.

Der Weg von der Station Semmering zum Südbahnhotel führt über die Semmeringschiefer und Quarzite an die dolomitischen Kalke und in deren Bereich — sie nehmen an mehreren Stellen den Charakter von Bänderkalken an bis zum Hotel. An der einen und anderen Stelle haben diese Kalke ganz das Aussehen der dunklen Plattenkalke mit Pentacriniten, wenngleich das Vorkommen dieser letzteren von mir längs dieses Weges nirgends nachgewiesen werden konnte. Nicht weit ab davon liegt aber das schon erwähnte Vorkommen derselben am Kartnerkogeltunnel.

Über die Verhältnisse, wie sie im Semmeringtunnel herrschen, und über die Gesteine desselben erhält man mancherlei Aufschlüsse auf den Wegen, welche von der Station Semmering gegen die Sattelhöhe hinaufführen. Einige meiner Wahrnehmungen auf diesen Wegen seien in Kürze angeführt.

Von der Station Semmering (895 *m* M.-H.) bis zur Paßhöhe (980 *m*) halten die Quarzitschiefer an, welche eine weite Mulde bilden, mit wasserreichen, zum Rutsch geneigten wiesigen Hängen, die bis an das „Hotel Panhans“ hinanreichen. Hier und da treten gegen den Semmeringkogel hin auch splittrige rote und grünliche Quarzite auf, während auf der Höhe, nördlich vom Semmeringsattel, die Pentacrinitenkalke auftreten. Auf der Fahrstraße, welche von der Station zur Reichsstraße (der Semmeringpaßstraße) hinüberführt, stehen die Quarzite in mächtigen Bänken an mit Zwischenlagerungen von Talkschiefern, die stellenweise geneigt sind, sich in mulmige Massen umzuwandeln („Weißerde“). Dort, wo der Fußweg zum „Erzherzog Johann-Hotel“ in die Reichsstraße einmündet, an der scharfen Krümmung derselben, findet sich ein Aufschluß, welcher die Mannigfaltigkeit der Semmeringtunnelgesteine recht gut beobachten

läßt: 1. Lichte quarzitische Schiefer mit talkig-serizitischem Zwischenmittel; 2. lichtgraue, weißaderige Kalke mit tonigschiefrigen Zwischenlagen; 3. dünnplattige lichte Tonschiefer mit dünnen Kalklagen, die nach oben in förmliche Kalkschiefer übergehen; 4. dunkelgraue Kalke; 5. körnige Quarzite; 6. lichte, silberglänzende Schiefer mit zarter Schieferung, gegen unten in Quarzitschiefer übergehend.

Diskordant über der Quarzitschieferformation liegen dann, über der Paßhöhe gegen den Pinkenkogel zu, die schon erwähnten, auch an der „Hochstraße“ auftretenden dunkelgrauen Pentacrinitenkalke mit tonigem, glimmerigglänzendem Zwischenmittel, welche an einer Stelle flach gegen NNW, an einer anderen aber gegen W einfallen. Die Pentacriniten¹⁾ sind durchaus nicht allzu häufig, werden sich jedoch bei der Exkursion sicherlich finden lassen.

Diese dünnplattigen Kalke wechsellagern mit dunklen, dickbankigen, weißaderigen Kalken. Außer den Pentacriniten (die größten haben bis 6 mm Durchmesser) fanden sich: ein rundes Stielglied von kreisförmigem Umriß mit fünfblättriger Figur auf der Gelenkfläche, kleine Gliederchen von Ranken oder Nebenarmen, einzelne Cidaritenstacheln, ein Stückchen von einer Seeigelschale (*Cidaris*) mit Ambulacralporenreihen, ein anderes mit einer durchbohrten Warze und einige an *Lithodendron* erinnernde Korallen, welche an die Formen der rhätischen Lithodendren anschließen dürften. In den hangenden Kalkschiefern wurden auch einige nicht näher bestimmbare Bivalven und Gastropoden gesammelt.

Ganz dieselben Pentacriniten haben sich im Laufe der Zeit an vielen Punkten wiedergefunden. Am schönsten an der Semmeringstraße, in der Nähe des Bärensattels (man vergl. S. 33), von wo auch sehr hübsche Lithodendren vorliegen, welche förmliche Tropfmarmore bilden, am „Haar-

¹⁾ G. Tschermak hat zuerst, 1873, bei Schottwien in dunklen Kalken, über den dort gipsführenden quarzitischen Schiefen, „Crinoidenbruchstücke“ angetroffen und sowohl auf deren Übereinstimmung mit den Kalken am Semmeringjoch als auch auf ihre Verschiedenheit von den Kalken des Adlitzgrabens hingewiesen.

breit“ auf dem Fußwege, der vom Bärenwirthshause in den Bürgerwald führt, beim unteren Mundloche des Weberkogeltunnels, unweit der Papiermühle im Göstritzgraben, oberhalb Schottwien, am Nordrande der Kalke des Göstritz (Sonnwendstein), südlich vom Schlosse Wartenstein, auf dem Wege, der von den Dependenzen des Semmeringhotels zur Meierei des Hotels führt, sowie am Nordhange des Pinkenkogels gegen den unteren Adlitzgraben, und zwar an mehreren Punkten, etc.

Das Auftreten der petrographisch so wohl gekennzeichneten Plattenkalke wurde noch an sehr vielen weiteren Punkten nachgewiesen, ohne daß sie an jeder Stelle Fossilien geliefert hätten. Fast überall sind die liegenden Quarzitschiefer in fast unmittelbarer Nähe.

Das interessanteste Vorkommen ist auf jeden Fall jenes im Göstritzgraben (man vergl. S. 34), dort, wo die Reichsstraße, aus der Kalkschlucht von Schottwien kommend, die erste große Schleife bildet (641 m).

Am Hochwege zum Sattel.

Die „Hochstraße“ führt vom Südbahnhotel zuerst in östlicher Richtung an dem „Waldhof“-Hotel der Südbahn vorüber und wendet sich später immer im herrlichen Hochwalde gegen Süden. Das Südbahnhotel steht, wie sich bei den Aushebungen für das Fundament seinerzeit gezeigt hat, auf dunklen tonigen Schiefeln. Über diesen liegen dann dunkle Bänderkalke, die beim Waldhof unmittelbar an der Straße anstehen und meiner Meinung nach dem Pentacrinitenkalk-Horizonte entsprechen dürften. Die Hochstraße schneidet den östlichen Steilhang des Kartnerkogels an vielen Stellen an. Immer sind es dunkelfarbige dolomitische und Bänderkalke; hie und da treten auch Zellenkalke auf. Etwas nach der Mitte des in südlicher Richtung verlaufenden Wegstückes kommt man an die quarzitischen Gesteine, welche bis gegen das Hotel Panhans anhalten. Auf dem gegen das Stationsgebäude und gegen die nördliche Tunnelmündung abfallenden, im allgemeinen wiesigen Hange stehen, wie

soeben erwähnt wurde, auch die Semmeringschiefer, die Gesteine des Tunnels, an. Rechts vom Hochwege aber, gegen den Sattel zu, treten die Plattenkalke auf, in welchen ich die Pentacriniten zuerst aufgefunden habe.

Aufstieg zum Sonnwendstein. (1523 m).

Beim Aufstiege vom Erzherzog Johann-Hotel (980 m) auf den Sonnwendstein oder Göstritz kommt man zuerst über Quarzite, und zwar in teils dichter, lichter, teils dunkelgrau gefärbter, teilweise zuckerkörniger Ausbildung. Auf dem Wege zu dem Sattel, der in den Dürrgraben (nach Steiermark) hinüberführt, trifft man Kalkschutt, und zwar graue dolomitische Kalke und dunkle Kalkschiefer. Der alte, jetzt wenig betretene Fußsteig führt unmittelbar an der Landesgrenze auf einem Kalkrücken gegen die Höhe des Erz-(Arz-)Kogels hinauf und verläuft nach Passierung des Quarzits zuerst über dolomitischen Kalk (zum Teil als Zellenkalk entwickelt) und weiter aufwärts über dunkelgraue Kalkschiefer, welche auf phyllitähnliche Schiefer (quarzreicher Phyllit) hinübergreifen. Die Erze des Erzkogels (Siderit, Pyrit, Brauneisen), der alten, längst aufgelassenen Gruben, liegen hier an der Grenze der Schiefer gegen die Kalke. Der in neuerer Zeit angelegte fahrbare, etwas steile Weg, der zu dem Schutzhause am Sonnwendstein führt, umgeht den erwähnten Kalkkamm auf seinem südlichen, gegen den Dürrgraben abfallenden Steilhange und bietet viele Aufschlüsse in der hier wenig mächtigen Kalkdecke.

Auf der Strecke vom Erzkogel zum Schutzhause am Sonnwendstein kommt man über mächtige Quarzite und feste „Grauwackensandsteine“. Die ersteren sind schön abgeschlossen in wohlgeschichteten Bänken. (Sie streichen westöstlich und fallen hier mit etwa 20° nach Süden ein.) Petrographisch stimmt dieser Quarzit bei makroskopischer Betrachtung recht wohl mit jenem des Klammtunnels überein. Diese Quarzite sind hier allenthalben von Flechtenvegetationen bedeckt, welche auf den Kalken fehlen. Auf dieser

Wegstrecke fand ich (1895) im Südosten vom Erzkogel gegen den Dürrkogel, dort, wo die Straße vom Dürrgrabenhange gegen das Schutzhaus hinüberzieht, einen grauen dünngeschichteten, wenig dolomitischen Kalk, der eine Unmasse von runden Crinoidenstielgliedern enthält, die an der Oberfläche zum Teil recht gut ausgewittert sind und auf den Gelenkflächen die für *Encrinus liliformis* so charakteristische Skulptur erkennen lassen.

Gewöhnlich findet man nur unregelmäßige Auswitterungen mit einer spongiösen Textur, ähnlich jenen Körpern, die man in vielen dolomitischen Kalken der alpinen Trias findet.

Der erwähnte Quarzit hält vom Erzkogel an bis in die Einsattlung zwischen Sonnwendstein und Erzkogel. Der Sonnwendstein selbst besteht aus Kalk, der auf der Höhe leicht nach Süden geneigte Tafeln erkennen läßt. (Streichen westöstlich, Verflächen mit etwa 25°.) Zweifellos gehört der Sonnwendstein demselben Kalkzuge an, der aus Osten vom Raachberge über die Otterberge herüberstreicht.

Das Panorama vom Sonnwendstein. Nach N schauend liegt die Kalkalpenkette von der Kampalpe im Westen bis zur Hohen Wand im NO vor dem Beschauer, am schönsten aber die Raxalpe in ihrer ganzen Erstreckung sowie der Schneeberg (2075 *m*) mit seinen Vorbergen Feuchtaberg und Gahns. Auch die Enge zwischen Rax und Schneeberg, das Höllental, erkennt man. Hinter der höchsten Spitze der Rax, der Heukuppe (2009 *m*), und links davon sieht man die Schneetalpe und weiterhin über der Kampalpe die Hohe Veitsch¹⁾ (1982 *m*) und bei guter Beleuchtung auch den Hochschwab (2278 *m*) und den Hochturm (2082 *m*) nördlich von Admont. Näher liegen die Berge der Grauwackenzone: die Ochnerhöhe (1404 *m*), der Kobermannrücken vom Kreuzberge bis zum Gotschakogel und vor demselben die Wände der Adlitzgräben: die Polleros- und die Weinzettelwand mit ihren Galerien und

¹⁾ Kampalpe und Veitsch liegen in der Grauwackenzone.

Viadukten. Ganz nahe, förmlich zu Füßen des Beschauers, kann man die Entwicklung der Semmeringstraße verfolgen von Gloggnitz-Schottwien bis auf die Höhe des Semmeringsattels. Gegen Osten eröffnet sich der Blick in die Wiener Bucht, auf das Steinfeld zwischen Wiener-Neustadt und Neunkirchen. Auch das niedere Leithagebirge (480 m) und den Spiegel des Neusiedler Sees erkennt man bei klarem Wetter. Mehr im Vordergrund überblickt man den Zug der Otterberge und links davon die Berge der „buckeligen Welt“ mit der Rosalienkapelle (746 m). Gegen SO zieht sich der flache Hochrücken des kristallinen Wechsels hin (im Umschuß 1738 m hoch). Rechts davon erheben sich über dem Erzberge die beiden Pfaffen, besonders der steilgeböschte Große Pfaff (1519 m), und weiterhin das Stuhleck (1783 m). Gegen WSW sieht man ins Mürztal und zu hinterst bis an den Zirbitzkogel (2397 m) zwischen Judenburg an der Mur und Neumark. Gegen Westen endlich erkennt man wieder Berge der Grauwackenzone in der Gegend von Eisenerz, den Reichenstein (2148 m), während der der kristallinen Zone angehörige Bösenstein (2499 m zwischen Reichenstein und Hochturm) als der höchste Punkt des Panoramas erkennbar wird, wenn die Wetterverhältnisse besonders günstig sind.

(Der Österreichische Touristenklub hat ein von J. R. v. Siegl gezeichnetes Panorama herausgegeben.) —

Beim Schutzhause am Sonnwendstein stehen über den Quarziten dolomitische Kalke an, welche die schon erwähnten Einschlüsse von anscheinend spongiöser Natur umschließen. Unmittelbar unter dem Schutzhause treten flach gegen Südwest geneigte dunkelgraue, weißaderige, dolomitische Kalke auf, welche dünnplattig sind und, freilich sehr spärlich, kleine Encrinitenstielglieder aufweisen.

Auf dem etwas beschwerlichen Steige, der vom Schutzhause in den Mörtengraben hinabführt und unmittelbar bei der Mörtensbrücke der Reichsstraße ausmündet, fand ich zunächst quarzitische und phyllitartige Gesteine, sodann (Quarz-) Sandsteine mit blauschwarzen Schiefeln und weiter.

unten weißaderige Kalke, die nach abwärts immer dünnplattiger werden und flach gegen Südwest einfallen, ähnlich also wie die dünnplattigen Kalke beim Schutzause. Sie gleichen auch jenen Kalken sehr, die auf dem obenerwähnten Kammwege auftreten. Es sind äußerlich hellgraue, auf frischen Bruchflächen grauschwarze Kalke, welche in förmliche Kalkschiefer übergehen und auf den Schichtflächen glimmerig-schiefrige Überzüge besitzen, ein petrographisches Verhalten, welches lebhaft an das der Pentacrinitenkalke des Semmeringgebietes erinnert. Es wurden hier jedoch immer nur rundliche Crinoidenstielglieder (bis zu 4 mm im Durchmesser) aufgefunden.

Auf dem ziemlich steilen Abstiege vom Sonnwendstein gegen Norden nach Maria-Schutz kommt man nur über graue, etwas dolomitische Kalke.

Die Lagerungsverhältnisse auf diesem Steilhange konnte ich nirgends sicher beobachten. Das südliche Einfallen auf der Höhe ließ mich an ähnliche parallele Längsbrüche denken, wie sie von Alexander Bittner für die Kalkwände am Seewaldsee bei Golling zur Erklärung der scheinbar großen Mächtigkeit rhätischer Kalke angenommen worden sind.

4. — Variante I für solche Teilnehmer, welche die Adlitzgräben besuchen wollen.

Vom Semmeringhotel aus könnten die Aufschlüsse an der von den „Dependenzen“ zur „Meierei“ führenden neuen Straße besucht werden. Zuerst treten hier Zellenkalke („Rauchwacken“), umgewandelte Brecciadolomite, auf. Dann folgen die dunklen, wie graphitisch-glimmerigen Schiefer mit Kalklamellen, unter welchen auf eine kurze Strecke schiefrige Quarzite auftauchen. Gleich darauf liegen wieder die Kalklamellen führenden Schiefer über Rauchwacken. Bei der mit 14/94 bezeichneten Telegraphenstange beginnen aber typische Pentacrinitenkalkschiefer.

Pentacriniten finden sich hier in gewissen Lagen sehr häufig. Zwischen den Telegraphenstangen 20 und 21 stehen blaugraue, stark druckklüftige Kalke an, die in kleine eckige Brocken zerfallen. Nach der Abzweigung des Fahrweges zur „Meierei“ stehen links graue, weißaderige Kalke an, welche petrographisch an Gutensteiner Kalke erinnern könnten. Auf denselben liegen sehr dünnplattige bis dünnstriefrige Kalke mit den bezeichnenden glimmerig glänzenden Schichtflächen und mit vielen Crinoidenstielgliedern. Nach der Waldblöße tauchen nochmals vorübergehend die Quarzite auf, dann halten aber weithin, den ganzen Hang zusammensetzend, die Pentacrinitenkalkschiefer und -Plattenkalke an.

Die Hänge sind zu Rutschungen geneigt, überall, wo sie von der Straße angeschnitten sind. Die aufgelockerten Pentacrinitengesteine sind vielfach verbrochen. Sie halten auf eine weitere Strecke gut aufgeschlossen an und zeigen zuerst westliches und nordwestliches, weiterhin aber nördliches und nordöstliches Verfläichen.

Beim Austritte aus dem Walde in das große Quellsammelgebiet des Adlitzgrabens, (er wird als „der untere Adlitzgraben“ bezeichnet), werden quarzitische Gesteine herrschend.

Folgt man der Straße über den Hahnbauer und durch den Viadukt, so kommt man unterhalb der Bahnlinie an die Ostseite des „Alpkammes“.

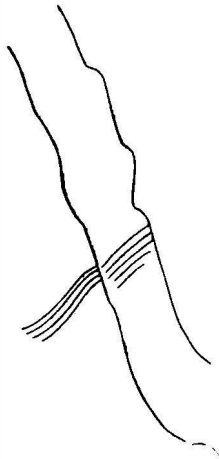
Unterhalb des Viaduktes zwischen diesem und der Wirtschaft beim Jägerhause kommt man an graue dolomitische Kalke und Dolomite. Hier fand ich nach längerem Suchen an zwei Stellen ringförmige Auswitterungen von Gyroporellen.

Bessere Stücke, und zwar mit bis 20 mm langen und 3 mm dicken, deutlich geringelten Röhrcchen fand ich an dem höher gelegenen Wege, der von den „Dependenzen“ zu der neuen Villa führt („Fürst Liechtensteinstraße“). Ich zweifle nicht, daß man es dabei mit der typischen *Gyroporella annulata* Schafh. zu tun hat, wie sie etwa im Wettersteinkalke so überaus häufig ist.

Zumeist findet man in diesen dolomitischen Kalken nur undeutbare Auswitterungen und besitze ich nur ein größeres, rundum abgewittertes Stück mit scharfen Kanten, auf dem die deutlichen und zweifellosen Gyroporellen in Menge hervortreten.

Diese Gyroporellenfunde zwingen förmlich zu einem Vergleiche mit den „Diploporenkalken der Radstädter Tauern“ (C. W. v. Gümbel: Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1882, S. 289; M. Vacek: Ebenda S. 314 u. 315), Kalke, welche „disparat über den Schieferen der Schieferhülle auftreten“ (M. Vacek).

Fig. 7.



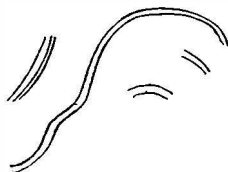
Bei der Gipsstampe im Adlitzgraben.

Der untere Adlitzgraben mündet an der Spieswand, der östlichen Fortsetzung der Polleroswand, in die westöstlich verlaufende enge Talschlucht des Adlitzgrabens aus. Dieses Engtal hat streckenweise den Charakter eines Spaltentales. In den Kalken der Wände habe ich nichts irgendwie Bestimmbares gefunden. Vielfach treten hier Zellenkalke (Rauchwacken) auf. An den Wänden läßt sich an mehreren Stellen die steile Aufrichtung der Kalke er-

kennen. An einer Stelle oberhalb der Gipsstampe dagegen zeigt sich ziemlich flaches nordwestliches Einfallen (Fig. 7).

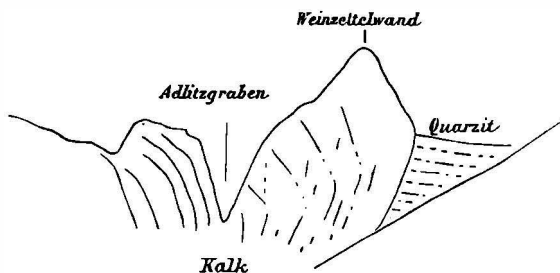
Etwas unterhalb der Gipsstampe erscheinen die Kalkschichten gewölbeartig gebogen (Fig. 8).

Fig. 8.



Den schmalen Kalkzug habe ich schon als einen an die älteren Gesteine angepreßten Schollenstreifen charakterisiert. Nach meiner Auffassung ist das Einfallen unter die älteren Gesteine nur ein scheinbares (man vergl. Fig. 9 nach einer Skizze von Prof. Sueß). An der Weinzettelwand zeigen die Kalkbänke flach widersinniges Einfallen, während sie gegen die Tiefe hin steil aufgerichtet er-

Fig. 9.



scheinen. — An einer anderen Stelle der Weinzettelwand, etwas oberhalb des Ausganges des Mörtengrabens („Haidbachgraben“), beobachtete ich das in Fig. 10 gezeichnete Verhalten der Schichten. Die Verhältnisse gegenüber der Ausmündung des Grabens von Schottwien läßt die Fig. 11 erkennen.

Förmlich auf den Kopf gestellt erscheinen die Kalkbänke an der Kalkwand unterhalb der Ruine Klamm (Fig. 12).

Fig. 10.

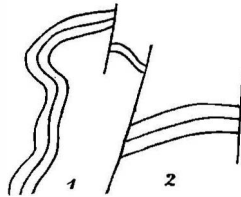


Fig. 11.

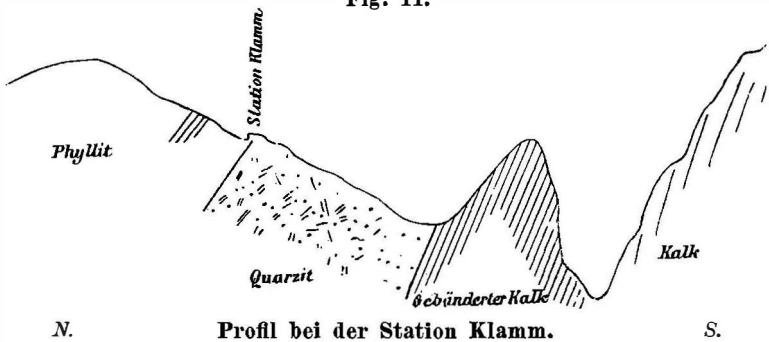
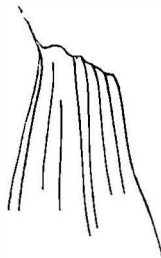


Fig. 12.



Durch das Engtal von Schottwien hinaufsteigend gegen S kann das Vorkommen des fossilführenden Kalkes bei Göstritz besucht werden (man vergl. S. 34).

Von Klamm aus wird die Rückfahrt nach Wien angetreten werden.

5. — Variante II für Teilnehmer, welche den Semmeringsattel besuchen, aber nicht auf den Sonnwendstein steigen wollen.

Von der Stelle am Sattel, wo die Pentacrinitenkalkschiefer anstehen (man vergl. S. 23), kann eine der Halden des Semmering-Haupttunnels besucht werden, um die seinerzeit herausgebrachten Gesteine zu besichtigen.

Sodann hinab zur neuen Straße, und zwar Mörten-(Myrten-)Brücke (Mörten = Martin). Zuerst trifft man unterhalb der Sattelhöhe rotgefärbte Semmeringschiefer an. Weiterhin kommt man, und zwar vor der Brücke über den Mörtengraben (20 m hohe Steinbrücke mit einem Bogen von 23 m Spannweite), zuerst an dolomitische Kalke und Zellenkalke und hierauf unmittelbar vor der Brücke auf grauschwarze, weißaderige Kalke, welche petrographisch sehr an die untertriadischen Gutensteiner Kalke erinnern. Sie sind zerstückt und lokal in flache Falten gelegt. Gleich nach der Brücke zeigen diese Kalke das Streichen hora 4 mit Einfallen gegen NW mit 35° . Eine Strecke weiter gegen den Bärensattel hin, am „Haar breit“, findet man am Hange des Sonnwendsteines unmittelbar an der Hauptstraße, dort, wo sie von der alten Semmeringstraße gekreuzt wird, lichte glänzende Quarzserizit- oder „Talkschiefer“ ganz von der Beschaffenheit der Semmeringschiefer, das in dieser Gegend gipsführende Gestein.

Weiterhin, scheinbar darunter einfallend, findet man die Kalkschiefer und Plattenkalke der Semmering-Paßhöhe, welche gute Pentacriniten, aber auch Lithodendren geliefert haben, deren helle Durchschnitte im dunklen Kalke an den rhätischen „Tropfmarmor“ erinnern. Die Pentacrinitenkalkschiefer zeigen serizitisch glänzende Schichtoberflächen.

Dunkle feste Kalkbänke wechseln mit den schiefrigen Lagen. Einfallen mit $60-70^{\circ}$ gegen N. Etwas weiter gegen SO trifft man unter dem Pentacrinitenkalkschiefer Quarzite und feste, graue, weißaderige Quarzsandsteine.

Vom Bärenwirthshause aus kann ein Besuch des Gipsvorkommens vorgenommen werden, das an dem leicht ansteigenden Gehänge in etwa 6 m Tiefe in dünnplattigen, lebhaft glänzenden, zum Teil violett gefärbten Schiefern („Talkschiefer“) lagert und am Südgehänge des Bürgerwaldes („im Greis“) auch in einem Tagbaue aufgeschlossen ist, und zwar im Liegenden des dolomitischen Kalkes des Bürgerwaldes. Auf dem Wege dahin findet man auch ein Vorkommen der hangenden Pentacrinitenkalkschiefer. Auch gneisartige Gesteine stehen an, besonders bei dem Anstiege auf die Höhe („1004“).

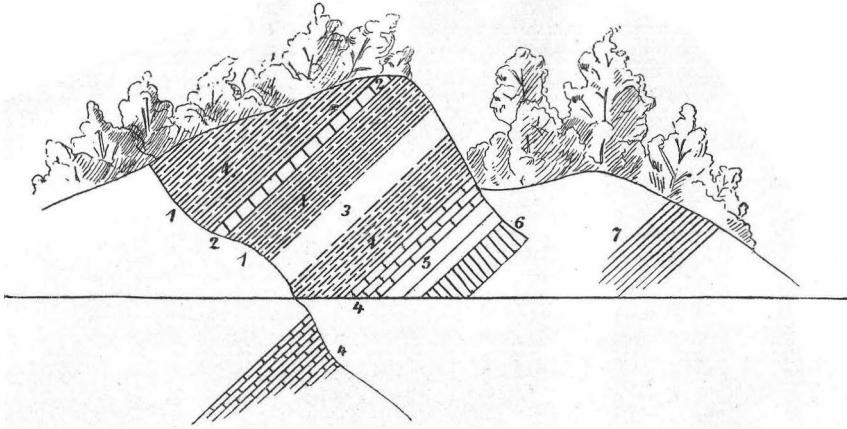
Auf dem alten Fahrwege dann weiter gegen „Maria-Schutz“ und hinab in den Göstritzgraben. (Am Hange des Sonnwendsteines hat Prof. Ed. Sueß Moränenschutt angetroffen.)

Kurz vor der Kehre der neuen Semmeringstraße liegt am Fuße der „Himmelreichhöhe“ eine Gipsgrube und ein Kalksteinbruch (der Krennthaler'sche Kalksteinbruch Fig. 13). Der Gips wird an dieser Stelle seit langem abgebaut. Er lagert im Liegenden der dolomitischen Kalke zwischen Quarzit- und Serizitschiefer in wohlgeschichteten, fast horizontalen Bänken, ist weiß oder violett gefärbt, kleinkörnig, alabasterähnlich und enthält oft Schiefer- und Kalksteinstückchen, zuweilen auch Anhydrit. Akzessorisch und nicht häufig finden sich: Bitterspat, Albit und Pyrit. Die Schiefer sind dünnplattig, lebhaft glänzend und von violetter Färbung. Sie gleichen ganz und gar jenen, welche aus dem Semmering-Haupttunnel herausgebracht wurden.

Über den gipsführenden Gesteinen lagern die dunklen Kalke (man vergl. Fig. 13).

Die Pentacrinitenkalkschiefer (7) liegen zu unterst. Darüber folgen grauschwarze, weißaderige Kalke (6), nach oben braunfleckige Kalke (5), welche in dicken Bänken mit schiefrigen Zwischenmitteln fossilführend sind (4). Eine dicke Kalkbank mit Calcitadern (3) und eine in dünnplattigen Schiefern (1) eingelagerte Bank (2) mit spärlichen Crinoiden-

Fig 13.



Ansicht des Krenthaler'schen Kalksteinbruches im Göstritzgraben (1885).

spuren liegen zu oberst. Die ganze Schichtfolge verflächt gegen N.

Von Fossilien wurden hier beim Zerschlagen der Kalksteine (4) gefunden:

Anomia alpina Winkl.

Pecten Valoniensis Defr.

Avicula cf. *contorta* Portl.

Leda alpina Winkl.

Leda Borsoni Stopp.

Mytilus minutus Gldf.

Myophoria Emmerichi Winkl.

Cardita cf. *multiradiata* Emm.

Anatina aff. *praecursor* Quenst.

Cypricardia Marcignyana Mart.

Sie bilden eine kleine Fauna, welche die größte Ähnlichkeit hat mit jener der „schwäbischen Fazies“ der rhätischen Stufe. Diese rhätischen Kalke dürften bis an den Gutenhof hin anhalten, immer über den gipsführenden Schiefern auftretend. Von hier führt ein Weg zum „Schanzsattel“ (973 m). Weiterhin gegen „Schlagl“ stehen graue dolomitische Kalke an, welche zur Zellenkalkbildung geneigt sind. (Tropfsteinhöhle.)

Nach Besichtigung dieser Vorkommnisse durch die Schlucht von Schottwien hinab. Auf der rechten Talseite in der Nähe der Kirche tritt zwischen den Kalken am oberen und unteren Eingange in die Schlucht ein phyllitartiger Schiefer zutage. Schließlich Aufstieg nach Klamm (man vergl. S. 13).

6. Geologische Literatur über das Semmering- gebiet.

1848 (1847).

W. Haidinger: Geologische Beobachtungen in den österreichischen Alpen. Berichte über die Mitt. von Freunden der Naturw. in Wien. III, S. 347–368 (349).

„Auf der Höhe des Semmering, über den grünen und roten Grauwackenschiefern und dem schwarzen Kalksteine drusige Rauchwacke. — Bei Mürrzus Schlag Grauwacke mit nördlichem Einfallen. Bei Kapellen und gegen Neuberg zu von Kalkstein überdeckt.“

1850.

Joh. Kudernatsch: Herstellung des Semmeringtunnels. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. I, S. 375.

„Der Tunnel durchschneidet ausschließlich einen vielfachen Wechsel von mannigfaltigen, dem silurischen Gebirgssysteme angehörenden Gesteinsschichten, Grauwackensandstein, meist dicht als Grauwackenquarz erscheinend, oft mit Zwischenlagen von Talk, schiefrigem Dolomit, Talk- und Tonschiefer, mancherlei Kalksteine.“

Fr. Foetterle: Der Eisenbahnbau am Schlusse des Jahres 1850. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. I, S. 576–587 mit Profil.

Bestätigt die Angaben Kudernatsch' und führt sie weiter aus. Er unterscheidet vier Abteilungen in der „Grauwackenbildung, die dem silurischen Systeme angehören dürfte, obwohl keine anderen Kennzeichen als die Gesteinsbeschaffenheit für diese Ansicht sprechen“: *a*) ein dunkler geschichteter Kalk („Mirtenbrücke und Sonnwendstein“); *b*) Quarz-Dolomit-Kalkschiefer, die beiden ersteren mit Talk- und Tonschiefer (Pyriteinlagerungen), Gesteine des Tunnels; *c*) lichter feinkörniger Kalkstein mit Gips und Dolomit, zu oberst Rauchwacken (Adlitzgräben, Schottwien, Pinken- und Semmeringkogel); *d*) körnig-schiefrige, bald licht-, bald dunkelgefärbte Grauwacke in „schiefrigen Quarz“ übergehend und Talkschiefer enthaltend. „Klamm—Lichnertunnel.“ Westlich vom Klamm-tunnel reiner Graphitschiefer. Alte Graphitbaue. „Ankerit“ (Magnesit) bei Klamm ober der Eisenbahntrasse, hinter Gloggnitz, unterhalb dem vorderen Eichberge. Die ganze Strecke von Gloggnitz bis zum „Lichnertunnel“ wird als in *d* liegend angegeben.

1851.

Fr. Foetterle: Notiz über die beim Bau der Semmeringbahn in Verwendung gebrachten Grauwackengesteine. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. II a, S. 133.

1852.

Fr. Foetterle und K. v. Hauer: Magnesitspat vom Semmering. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. IIIc, S. 154. Analyse von zweierlei Varietäten. (Man vergl. auch ebenda VI, 1855, S. 69.)

1853.

A. Miller: Der Eisenbahnbau am Semmering. Berg- u. hüttenmänn. Jahrb. III, 1853, S. 316—339.

Der Haupttunnel vom westlichen Mundloche „talkige und chloritische Schiefer, mit viel schiefrigem und zu Sand zerfallendem Quarz; weiterhin wurde der Quarzschiefer vorwiegend, enthielt aber ebenfalls noch zahlreiche Einlagerungen von jenen Schiefnern. . . .“ In der Nähe des östlichen Mundloches „durch zelligen Dolomit“, dem dünne Einlagerungen von talkigem Schiefer eine schiefrige Struktur erteilen. Wolfsberg- und Weberkogeltunnel durch schwarze graphitische Schiefer. Kartnerkogel „nur durch Kalk“.

1854.

Joh. Czjžek: Das Rosaliengebirge und der Wechsel. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1854, S. 465—529. S. 478. „Weißstein“ von Gloggnitz = „Forellenstein“. S. 506 ff. Schwarze Grauwackenschiefer (Tonschiefer) aus Süd bis in die Nähe des Sonnwendsteines, an den Quarzzug angrenzend, bis an den Otterberg (Grauwackenkalk) nach Ost reichend. Erzvorkommen am Erzberg im Liegenden des Kalkes. Kalk des Sonnwendsteines, ähnlich dem Gutensteiner Kalk, wenn dolomitisch, dann lichter gefärbt. Dolomit des Otterberges, nördlicher Zug zwischen Raachberg und bis über Schottwien hinaus. Zwischen beiden Zügen die Schiefer, Quarzite, Talk- und Tonschiefer und Kalke des Semmeringsattels bis nach Schottwien und im Göstritzgraben (gipsführend), bei Raach an Glimmerschiefer grenzend. Nördlich wieder — „in überlagernder Stellung“ — Grauwackenschiefer, „bald mehr den Tonschiefern, bald mehr einem Quarzschiefer mit Lagen von talkigen und chloritischen Schiefnern in allerlei grauen, grünlichen und violetten Farben“. Dieselben erscheinen auch zwischen Weißenbach und Gloggnitz.

1859.

V. v. Zepharovich: Min. Lexikon. I. Chalkopyrit am Eichberg bei Gloggnitz (S. 104). Graphit von Klamm in körnig-schiefriger Grauwacke (S. 181). Gips von Schottwien in Schiefnern, welche dem Grauwackenkalkstein eingelagert sind (S. 186). Limonit und Ocker „im Adlitzgraben bei Schottwien“ (Gamperlgraben) aus im Magnesit auftretendem Pyrit ent-

standen (S. 237). Magnesit zwischen Gloggnitz und Schottwien stockförmig der Grauwacke eingelagert (S. 252). Siderit im Göstritzgraben, SW-Seite des Otterberges (S. 400).

1864.

Miller v. Hauenfels: Über das Erzvorkommen am Grillenberge. Der Autor nimmt an, daß dasselbe zwischen Werfener Schiefer und Gutensteiner Kalk in einem Quarztrümmergesteine auftrete. Berg- und hüttenmänn. Jahrb. XIII, 1864, S. 230. — Die älteren Angaben in demselben Jahrb. III, 1853.

1868.

Fr. v. Hauer: Geologische Übersichtskarte der österr. Monarchie. (Blatt VI. Östliche Alpenländer.) Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1868, S. 12 u. 13. Silurformation: Schiefer, Grauwackensandstein und Konglomerate; Kalke, Dolomite, Rauchwacken; Quarzite; Sideritzüge; Gips von Schottwien, Magnesit am Semmering.

1871.

D. Stur: Geologie der Steiermark. Graz 1871, S. 100 u. 101. Als Silur bezeichnete, möglicherweise nicht silurische Gesteine: Kalkmassenzug von Mürrzuschlag über Spital auf den Semmering. Im Liegenden der Kalkmassen vielfach mächtige Quarzitlager. Erzlager im Fröschnitzgraben, möglicherweise Devon. S. 113—115. Quarzite vom Otterberg, am Dürrkogel (Semmering S) in zwei Zügen, einem nördlich und einem südlich des Kalkzuges des Dürrkogels. „Unmittelbar dem kristallinen Gebirge aufgelagert“ im Liegenden der Kalke. Über die Magnesite auf dem Kobermannrücken.

1873.

G. Tschermak: Die Zone der älteren Schiefer am Semmering. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1873, S. 62 u. 63.

Beschreibt ein Profil vom Thalhof bei Reichenau, über die grünen Schiefer beim Payerbachviadukt (gleich jenen „im Oberhalbstein in der Schweiz“), durch den dünnplattigen „grauen Schiefer“, über die Sandsteine und Schiefer des Kobermannrückens, vielfach kristallinische Textur zeigend. Manches von ihnen läßt sich mit den Casannaschiefern Theobalds in Graubünden vergleichen. Auch Orthoklaszwillinge enthalten die Schiefer, „die dem sogenannten Verrucano gleichen“. (Ankerit im O von der Profilinie, ebenso der „granulitähnliche“ Forellenstein.) Bei Klamm quarzige Schiefer, die mit den Taunus-Seriziten verglichen werden. Unter diese fallen die

Kalke der Adlitzgräben etc. ein. Im S davon quarzige Schiefer mit Gips, darüber schwarze Tonschiefer und „dunkle Kalke, voll von Crinoidenbruchstücken“ und dunkle Kalkschiefer, welche auch am Semmeringjoche auftreten und dem Autor verschieden zu sein schienen von den Kalken des Adlitzgrabens. Sonnwendsteinkalk, der oft in Dolomit verwandelt ist, und im S davon ein Wechsel von Schiefern mit Quarzfels (Otterberg); es folgen dann die Phyllite, die zum Teil mit Chloritschiefer wechseln. (Siehe auch Notiz Min. Mitt. 1872, S. 263. Auch vergl. man das Profil in F. Karrers „Geologie der Kaiser Franz Josef-Hochquellenleitung“, Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. IX, 1877, S. 50, und in Fr. Toula: Grauwackenzone. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. L, 1885, S. 122.)

1873.

J. Rumpf: Über kristallisierte Magnesite aus den nordöstlichen Alpen. Der Pinolit aus dem Sunk, von Wald in Steiermark und vom Semmering in Niederösterreich. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XXIII, 1873. Min. Mitt. S. 268—272.

1875.

T.: Anhydrit am Semmering. In dem Gips am Semmering Anhydritblöcke. Zwischen Schiefergesteinen, die „dem Silur zugezählt zu werden pflegen“. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XXV, 1875; Tschermaks Min. Mitt. 309.

1876.

F. Toula: Ein Beitrag zur Kenntnis des Semmeringgebirges. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1876, S. 334—341.

Auffindung von Pentacriniten-Stielgliedern in den dünnplattigen Kalken mit tonig-glimmerigen Zwischenmitteln auf der Paßhöhe, neben undeutlichen Bivalven und Gastropoden und Korallen. (Es wurde dabei zuerst an Devon gedacht.)

J. Rumpf: Über steierische Magnesite (auch jene vom Semmering). Mitt. d. naturw. Ver. f. Steiermark, 1876, S. 91.

Ihre Entstehung wird auf Thermen der Silurzeit zurückgeführt.

1877.

Fr. Toula: Petrefaktenfunde im Wechsel-Semmeringgebiete. (Schreiben an Hofrat v. Hauser.) Angabe von 15 verschiedenen Fundpunkten der Pentacrinitenkalkschiefer. Erste Mitteilung über die Karbonpflanzenfunde bei Klamm (zwischen Gamperl- und Wagnerbrücke). Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1877, S. 195—197.

Fr. Toulou: Die Semmeringfahrt. Mit Zugrundelegung der von Prof. G. Tschermak mitgeteilten geologischen Aufzeichnungen. Führer zu den Exkursionen der Deutschen Geologischen Gesellschaft V, S. 185—195.

Fr. Toulou: Beiträge zur Kenntnis der Grauwackenzone der nordöstlichen Alpen. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1877, S. 240—244.

Mitteilung über die Pflanzenfunde westlich von Klamm in den graphitischen Grauwackenschiefen: *Lepidodendron cf. Goepperti*, *Calamites Suckowi*, *Neuropteris gigantea*, *Sigillaria sp.* (Nach D. Stur's Bestimmung.) Horizont der Schichten von Schatzlar. — Die Pentacrinitenkalkschiefer. — Auffindung einer Bivalvenfauna zwischen Schottwien und dem Dörfchen Göstritz in dunklen Kalken im Hangenden der gipsführenden Formation: *Anomia alpina*, *Pecten acuteauritus*, *Avicula contorta*, *Leda percaudata*, *Myophoria Emmerichi*, *Cardita multiradiata*, *Anatina praecursor* etc. (Schwäbische Fazies des Rhät.)

1878.

F. v. Hauer: Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntnis der Bodenbeschaffenheit der österr.-ungar. Monarchie. 2. Aufl. S. 300. (Karbon am Semmering.) Wien, Alfr. Hölders Verlag.

1880.

K. A. Lossen: Fußnote in den Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde, Berlin 1880, S. 4 u. 5, über den sogenannten Forellenstein (Turmalingranulit oder -Granit?) von Gloggnitz.

H. Rosenbusch (Referat über Lossens Arbeiten. Neues Jahrb. f. Min. etc. 1880, I, 238) erklärt den Forellenstein für ein Quarz-Orthoklasgestein mit Fasern eines blauen oder bräunlich-grünen Minerals, welches dem Turmalin auf den ersten Blick ähnlich, vermutlich Lazulith oder Glaukophan sei.

1883.

D. Stur: Funde von unterkarbonen Pflanzen der Schatzlarer Schichten am Nordrande der Zentralkette in den nordöstlichen Alpen. F. Jenull's Funde im Preßnitz- (Freßnitz-) Graben zwischen St. Michael und Kraubat an der Wurmalpe. Ausführliche Behandlung auch der früheren Toulou'schen Funde bei Klamm. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1883, S. 189—206.

H. Bar. v. Foullon: Über die petrographische Beschaffenheit der kristallinen Schiefer der unterkarbonischen Schichten und einiger älterer Gesteine aus der Gegend von Kaisersberg bei St. Michael ob Leoben etc. Chloritoidführende Gesteine. Graphitische Kalkchloritoidschiefer des Karbons. Auch für das Semmeringgebiet von Wichtigkeit. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1883, S. 207—252.

1885.

Fr. Toula: Geologische Untersuchungen in der „Grauwackenzone der nordöstlichen Alpen“, mit besonderer Berücksichtigung des Semmeringgebietes. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. L, S. 121—182. Mit geologischer Karte und Profiltafel. Die auf das Semmeringgebiet bezüglichen Kapitel bilden die Grundlage für den „Führer“.

1886.

H. Bar. v. Foulon: Über die Grauwacke von Eisenerz. Der Blasseneckgneis. — Über die Verbreitung und die Varietäten des „Blasseneckgneis“ und zugehöriger Schiefer. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1886, S. 83—88 und 111—117.

Petrographische Erörterungen über Gesteine, welche mit solchen des Semmeringgebietes in nahen Beziehungen stehen. Breccien und „körnige Grauwacken“ mit serizitischem Bindemittel. Die letzteren bestehen vornehmlich aus kleinen Quarzkörnern und aus an Glimmereinschlüssen überaus reichem Feldspate in einer Grundmasse von Glimmerschüppchen: Blasseneckgneis. Graugrün gefärbt, „der Habitus dem eines klastischen Gesteines nicht unähnlich“.

M. Vacek: Über die geologischen Verhältnisse des Flußgebietes der unteren Mürz. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1886, S. 455—464. Es werden folgende Gesteinsgruppen unterschieden:

1. Gneisgruppe. Hornblendegneise, faserige Augengneise, schiefrige Gneise.

2. Quarzphyllitgruppe.

3. Silurgruppe. Dazu auch die großen Kalkmassen, welche „im Semmeringgebiete ihre größte Entwicklung erlangen“ und „von den echten Silurkalken ziemlich abweichen“. — An der Basis: grobe Quarzitkonglomerate und feinere Quarzite, über ihr Alter werden „vorderhand keine Vermutungen“ ausgesprochen.

4. Karbongruppe. Westliche Fortsetzung der betreffenden Gesteine des Semmeringgebietes. Magnesite umschließend.

5. Eisenerzformation. Die tauben Gesteine von Gesteinen der Unterlage nicht leicht zu scheiden.

6. Neogen.

Die verschiedenen Gruppen liegen unkonform übereinander.

1888.

M. Vacek: Über die geologischen Verhältnisse des Semmeringgebietes. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1888, S. 60—71.

Unterschieden werden:

1. Gneisgruppe. Gneise nur im Wechselgebiete in größeren Massen.

Am Kreuzberg, Kobermannberg und Gotschakogel Gesteine, welche zu den „Blasseneckgneisen“ Foullois zu rechnen sind.

2. Quarzphyllitgruppe. Einer höheren Abteilung gehören die von Toulas als Silberbergkonglomerate bezeichneten Gesteine an, welche fraglich als ein Umlagerungsprodukt aus den Serizitgneisen (Blasseneckgneis) des Kobermannrückens aufgefaßt werden. Hierher auch die Grünschiefer von Payerbach etc.

3. Quarzitgruppe. Unabhängig von der Quarzphyllitgruppe.

4. Gruppe der Semmeringkalke. Das Alter fraglich: Silur oder Devon (etwa zu vergleichen mit den Verhältnissen der Hochlantschgruppe des Grazer Devons). Der typische Silurkalk fehlt im Semmeringgebiete.

5. Karbongruppe. (Ihr beiläufiger Verlauf findet sich schon auf der Kartenskizze Toulas von 1885.)

6. Eisenerzformation. Lichte serizitische Schiefer und Arkosen.

Am Knappenberg über Serizitgneis, am Grillenberg über dem Grünschiefer.

7. Rhät. Weiche serizitische Tonschiefer von grauer, lichtgrüner und blaßvioletter Färbung, Kalke und die gipsführenden Hangendschiefer, den liegenden serizitischen Schiefen sehr ähnlich.

8. Neogen.

1894.

F. Zirkel: Lehrbuch der Petrographie, III. Bd., S. 244.

„Der sogenannte ‚Forellengranulit‘ vom Gloggnitzer Schloßberge zeigt dunkle Flecken, welche von Hornblendebeimengung (vielleicht Glaukophan) herrühren; auch in Lappmarken kommen solche ‚Forellengranulite‘ vor.“

1895.

C. Palache: Über ein neues Vorkommen des Riebeckits. Neues Jahrb. f. Min. etc. 1895, I, S. 100–103.

Wies nach, daß in dem „Forellengranulit von Gloggnitz“ das faserig auftretende Mineral Riebeckit und Ägirin sei. Ein wirklicher Granat sei nicht vorhanden („Quarz durch rotes Eisenoxyd dendritisch gefärbt“). Ägirin bisher nur in Gesteinen eruptiven Ursprunges aufgefunden.

1899.

Fr. Toula: Die Semmeringkalke. Neues Jahrb. f. Min. etc. 1899, II. S. 153—163.

Mitteilung über neue Fundpunkte von Pentacriniten führenden Kalken, von Crinoidenkalken, ähnlich jenen der Triaskalke, mit Entrochiten, sehr ähnlich jenen von *Encrinus lilüformis* und von dolomitischen Kalken mit *Gyroporella annulata Schafh. sp.*

1901.

Fr. Toula: Über die sogenannten Grauwacken- oder Liaskalke von Theben-Neudorf (Dévény-Ujfalú). Verhandl. d. Ver. f. Natur- und Heilk. zu Presburg, N. F. XIII, 8 S.

Die Kalke an der Porta hungarica werden mit jenen des Semmeringgebietes verglichen. Auffindung ganz ähnlicher Crinoidenkalken, wie jene in der Nähe des Erzkogels (Sonnwendsteins), auf der Nordseite des Thebener Kogels.

1903.

Herm. Graf Keyserling: Der Gloggnitzer Forellenstein, ein feinkörniger Orthoriebeckitgneis. Tschermaks Min. Mitteil. XXII, S. 109—158.

Faßt den Forellenstein als ein „ursprüngliches Eruptivgestein“, und zwar als ein offenbar metamorphes Intrusivlager auf. Quarz (30%), Orthoklas (26%), Plagioklas, und zwar Albit oder Oligoklasalbit (35%), Hornblende (8%), und zwar Alkali-Eisenamphibol (Riebeckit), Pyroxen nur mikroskopisch nachzuweisen in winzigen Individuen (Ägirin). Akzessorisch: Leukoxen, Rutil (Apatit und Zirkon?), Magnetit, Hämatit. — Dem Riebeckitgranit äquivalent. Das ursprüngliche Eruptivgestein sei „völlig umkristallisiert“ bei „ganz minimalen Umlagerungen“.

7. Schlusswort.

Wenn ich nach den im Vorstehenden gegebenen Schilderungen meine Vorstellung über den Bau des Semmeringgebietes zusammenfassen soll, so kann dies bei den noch immer spärlichen sicheren Nachweisen nur als ein Versuch bezeichnet werden.

Es bleibt noch immer eine Menge von Fragen offen. Zunächst ergaben sich bisnun von feststehenden Tatsachen vor allem die folgenden:

Die ältesten Bildungen, welche durch Fossilienfunde festgelegt erscheinen, sind die Karbongesteine.

Daß die dolomitischen Kalke nach meinem Dafürhalten zur silurischen Formation nicht zu rechnen seien, erscheint mir zum mindesten höchst wahrscheinlich. Es müßte nur zu erweisen sein, daß die von *Gyroporella (Diplopora) annulata Schafh.*, wieder nur nach meinem Dafürhalten, nicht zu unterscheidenden Fossilien auch im Silur oder Devon nachzuweisen sein sollten. Wenn die Kalke der Adlitzgrabenwände unter die älteren Gesteine einfallen oder einzufallen scheinen, so gilt mir dies ebensowenig als ein vollgültiger Beweis für ihr höheres Alter, als etwa das widersinnige Einfallen der Flyschgesteine am Nordrande der Kalksteinzone, und zwar um so weniger, als dieses Einfallen sogar stellenweise auch unter Gesteine zu erfolgen scheint, welche mit ziemlicher Sicherheit als tatsächlich der Quarzphyllitreihe angehörig bezeichnet werden könnten.

Das gleiche gilt von den Kalken mit Crinoiden mit runden Stielgliedern vom Bau jener des *Encrinus liliiformis*. Nach meiner Ansicht hat man es in der Hauptmasse des Semmeringkalkes mit Bildungen der Trias zu tun. Der dritte, wie mir scheint, sicher nachgewiesene Horizont ist jener des Rhät im Göstritzgraben.

Der verewigte D. Stur hat meine Bestimmungen seinerzeit durchgesehen und mich in meiner Annahme des geologischen Alters mit aller Bestimmtheit bestärkt. Was die Pentacrinitenkalke anbelangt, so liegen dieselben

im Göstritzgraben unter den Kalken mit der Rhätafauna, stehen jedoch zweifellos damit in innigstem Verbande.

Das Alter aller übrigen Ablagerungen des Semmeringgebietes ist vollkommen fraglich und kann nur auf Grund der tektonischen Verhältnisse als mehr oder weniger wahrscheinlich bezeichnet werden. In einem Gebiete, wie das hier behandelte, welches, wie alle Wahrnehmungen erwiesen haben, eine weitgehende Dynamometamorphose durchzumachen hatte, werden solche Altersbestimmungen sehr erschwert, besonders wenn, wie es hier der Fall ist, noch zweifellose Diskordanzen bestehen, „Inkonformitäten“ der Lagerung nachzuweisen sind, für welche es nicht leicht festzustellen sein wird, wieviel davon entweder auf Unterbrechungen der Ablagerungsfolge oder sogar auf zeitweilige alte Erosionsvorgänge und wieviel auf tektonische Veränderung zurückzuführen sein wird. Dazu kommt noch der Gegensatz zwischen den in hohem Grade plastischen Gesteinen aus der Reihe der serizitischen und der „Talkschiefer“, der Semmeringtunnelgesteine, und den zweifellos viel weniger plastischen Kalken und dolomitischen Kalken, welche gewöhnlich als die Semmeringkalke bezeichnet zu werden pflegen.

Die allergrößte Schwierigkeit besteht in Bezug auf die Deutung jener Schiefer, welche nördlich von dem Karbonzuge auftreten, zwischen diesem und den Werfener Schiefern im Liegenden der Kalkgesteine der Kalkzone, welche in unserem Gebiete durch die Raxalpe, den Schneeberg und deren Vorhöhen repräsentiert werden.

Es sind die vielfach als Quarzphyllite bezeichneten grauen und grünen Schiefer, nebst jenen eigentümlichen Gesteinen, welche am Kreuzberg, Kobermannberg und Gotschakogel ausgeschieden wurden und als Serizitgneise mit den sogenannten Blasseneckgneisen westlicher Gebiete in Vergleich gebracht wurden, Gesteine, für welche ich immer noch die Annahme aufrecht erhalten möchte, daß wir in ihnen weitgehend metamorphosierte klastische arkosenartige Gesteine vor uns haben, ähnlich jenen, welche ich als die

Silberberggrauwacken bezeichnet habe, Gesteine, welche etwa dem oberen Karbon und dem Perm entsprechen könnten und deren hangende Teile die Eisensteinformation vorstellt, die wieder durch verrucanoartige, konglomeratische Bildungen den Übergang in die untere Trias herstellen dürfte.

Nach meiner Auffassung wäre sonach die folgende Reihenfolge in weitere Betrachtung zu ziehen:

1. Ausgesprochene kristallinische Schiefer, echte Quarzphyllite, über echten vollkristallinischen Gneisen im Süden der Semmeringkalk- und Quarzitformation, Gesteine, welche der kristallinischen Zentralzone zugerechnet werden.

Es dürfte auch in der Kalkregion der Grauwackenzone nicht an Punkten fehlen, wo echt kristallinische Schiefer und selbst Gneise unter den jüngeren Schiefnern zutage treten, tiefer reichende Aufbrüche vorstellend.

2. Die Quarzite im Liegenden der Semmeringkalke des Sonnwendsteines und der Otterberge und vielleicht auch jene, welche im Liegenden des Karbonzuges auftreten, bei welcher letzteren ich tatsächlich an Äquivalente, etwa des Millstone grit, gedacht habe.

3. Das Pflanzen- und Graphitkarbon.

4. Die Semmeringschiefer, das heißt die Gesteine des Semmeringtunnels und ihre Äquivalente. Ich gestehe offen ein, daß ich bei gewissen Partien dabei zeitweilig auch an hochmetamorphosierte Gesteine der untersten Trias oder der oberen Dyas gedacht habe.

5. Die damit nach meiner unmaßgeblichen Meinung in einen gewissen Zusammenhang zu bringenden grauen und grünen Schiefer mit den gneisähnlichen Gesteinen des Kreuzberges, Kobermannberges und Gotschakogels.

Sollte sich bei eingehenderen Studien in der Tat herausstellen, daß diese Kobermannrückengesteine als sichere, zweifellose Gneise zu betrachten seien, so wäre an die Annahme zu denken, daß diese auf der Kammlinie auftretenden Gesteine entblöbte Kerne einer gegen Süden übergelegten Antiklinale vorstellen könnten. Über das Wesen der grünen Schiefer wird erst nach Wiederaufnahme der durch Max

Schusters vorzeitigen Hingang unterbrochenen Arbeiten neues Licht zu verbreiten sein. Zu welchen vielleicht wieder nur vorläufigen Vorstellungen man dadurch kommen wird, muß einstweilen dahingestellt bleiben. Die Bearbeitung des Forellensteines von Gloggnitz hat ja sogar zur Annahme von ursprünglichen Intrusivgesteinen geführt (man vergleiche Lit.-Ber. 1903). Für den „Orthoriebeckitgneis“ (= „Forellengranulit“) wurde ja angenommen, daß man dabei an ein Tiefengestein zu denken habe, welches „völlig umkristallisiert“ sei, bei „ganz minimalen Umlagerungen“. Wenn ich meiner Skepsis Ausdruck zu geben mir erlaube, so stützt sich diese Skepsis in nicht geringem Maße auf das Eingeständnis in der angezogenen, gewiß hoch interessanten Arbeit, daß das eingehendere Studium gerade der kristallinen Schiefergesteine noch nicht entsprechend weit zur Durchführung gelangt ist. — Nach den Angaben Tschermaks (S. 5) könnte man versucht werden, bei den grünen Schiefen an basische Gesteine in ähnlicher Weise zu denken, wie bei dem Forellensteine an saure Gesteine gedacht worden ist.

6. Die Eisensteinformation.

7. Die zumeist hellfarbigen, mehr oder weniger dolomitischen Semmeringkalke und Semmeringdolomite mit Gyroporellen und die Kalke mit runden Crinoidenstielgliedern.

8. Die dunklen Bänderkalke, Pentacrinitenkalke und die Kalke mit der Rhätfaua im Göstritzgraben. Man vergleiche damit die von M. Vacek aufgestellten Gliederungen [Lit.-Ber. 1886 u. 1888] sowie die von Sueß seinerzeit angenommene Übereinanderfolge, welche ich in meiner Abhandlung (1885, S. 32) anführen konnte.

Ich bin mir bei dieser Aufstellung einer Reihenfolge sehr wohl bewußt, daß dabei sehr viele und schwerwiegende Zweifel offen bleiben, und zwar ganz besonders was die unter 2, 4 und 5 angeführten Glieder dieser Reihe angeht. Habe ich doch selbst angeführt, daß unter den Gesteinen des Semmeringtunnels (4) auch Quarzite eine nicht unwichtige Rolle spielen, ebenso, daß vornehmlich die

grauen serizitischen Schiefer (unter 5) mit den Semmeringtunnelschiefern eine gewisse Verbindung aufweisen dürften. In einer Region, wo derartig mürbe Gesteine neben- und übereinander auftreten, wird man jedoch versucht, an eine förmlich lokale Durcheinanderschiebung, -Pressung und -Knetung derselben zu denken, besonders wenn man die gerade in dieser Region so weitgehenden Anzeichen dynamo-metamorpher Vorgänge mit in Betracht zieht. ¹⁾

¹⁾ Ähnliche Verhältnisse, wie sie uns in der Serie der Semmeringgesteine seit langen Jahren bekannt geworden sind, scheinen auch bei den Gesteinen des westlichen Teiles von Kreta zu herrschen. L. Cayeux hat darüber berichtet (zuletzt *Comptes rendus* vom 12. Mai 1902). Metamorphische Gesteine, welche V. Raulin (*Bull. soc. géol. de Fr.* II, Ser. XXIV, 1867, S. 724) zu den primitiven Terrains rechnete, treten auf. Cayeux unterscheidet: Gipse weit verbreitet, Dolomite und Zellendolomite, Kalkschiefer (mit Fossilienführung), Quarzite und phyllitartige Schiefer (in zwei Horizonten), Cipollin, Konglomerate und schwarze, fossilienführende Schiefer. Auch basische Eruptivgesteine werden angeführt (glaukophanführende sind sehr verbreitet).

Cayeux rechnet die fossilienführenden Gesteine zur mediterranen Trias (wahrscheinlich Obertrias) und vergleicht sie mit solchen der Westalpen.

Bemerkung zur geologischen Kartenskizze.

Bei der Herstellung der Kartenskizze benützte ich die nach Vaceks Aufnahmen hergestellte Karte (1 : 75.000) und meine eigenen Aufzeichnungen. Den Kobermannrücken ließ ich durch den Adjunkten meiner Lehrkanzel Herrn Dr. Josef Porsche und einen meiner Zuhörer Herrn Anton Pauly begehen, welche ein reichliches Material aus den so mannigfaltigen Grauwackenschiefern sammelten. Ich selbst habe den südlich vom Adlitzgraben gelegenen Teil des Gebietes neuerlich besucht, um einige der vielen fraglichen Stellen nochmals zu besichtigen. Bei Klamm entblößte ich die pflanzenführenden Karbonschiefer. Am Eichberge fand ich einen Steinbruch im Forellenstein. — Die Karte ist in ihrer vorliegenden Form nichts weiter als eine „Skizze“ und es wird noch manche Arbeit zu leisten sein, um alle noch bestehenden Zweifel zu beseitigen und eine sichere Umgrenzung der verschiedenen Gesteinskategorien zu ermöglichen.

Geologische Kartenskizze des SEMMERINGGEBIETES von Franz Toula.
Maßstab 1 : 25.000.

Farben-Erklärung:

	Diluvium und Neogen		Silberberg-Grauwacke*
	Semmering-Kalke: Bänder-Kalke (+) Pentacriniten-Kalke (*) Dolomitische Kalke (Gyroporellen ⊙)		Blaseneck-Gneis*
	Werfener Schiefer		Forellenstein
	Seritzische Semmering-Schiefer (Gips ⊙)		Karbon-Formation (Pflanzen ♂, Graphit ●)
	Graue, zum Teil phyllitische Schiefer		Eisenstein-Formation
	Grüne Schiefer. Grüne u. graue Schiefer		Magnetit
	Quarzit und Quarzit-Schiefer		Quarzphyllit und Gneis im S u. SO
			Kalke der Kalkzone

