

den bisher gesammelten Erfahrungen tiefstens etwa ins Kelloway und höher hinauf zu verlegenden Radiolarienschichten. Ueber diese schaltet sich sehr regelmäßig ein Ammonitenniveau, die Acanthicuszone, ein. Durch das Fehlen dieser Schichten erinnert das Profil von Zürs an gewisse südalpine Profile, durch das bunte Tithon an Schichtfolgen, die dem Alpenrand eigentümlich sind. So werden dunkelrote crinoidenreiche Kalke mit *T. diphya* Col. von Fraas<sup>1)</sup> aus dem Wendelsteingebiet beschrieben. Dacqué erwähnt im Hangenden des Acanthicusniveaus im nördlichen Anteil der Gebirge um den Schliersee und Spitzingsee rote Hornsteine<sup>2)</sup>. Wohlbekannt ist mir diese Entwicklung in dem der Klippenzone im Sinne Uhligs zugezählten Teile der Kalkvorpalpen. Geyer (Vorlage des Blattes Weyer, Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1908, S. 342) beschreibt das Vorkommen „blutroter, radiolarienführender Kieselmergel“ des Tithons. Er erwähnt das Vorkommen transgredierender Diphyenkalke. Analoge Verhältnisse herrschen in den karpathischen Klippen. Es wäre von Interesse zu wissen, ob im Zürser Tithon Hornsteinlagen vorkommen und wie sie im Detail verteilt sind. In den unter dem Acanthicusniveau liegenden bunten Schichten herrschen zwischen Kalk- und Kieselfazies sehr bestimmte Beziehungen, deren weitere Verfolgung im Gang ist. Ebenso, ob die Lumachellen die tieferen Teile der Folge beziehen. Sie sind den an der Basis der Radiolarienschichten zu beobachtenden Rhyncholithenbreccien (Karwendelmulde, an verschiedenen Punkten) ähnlich, scheinen aber keine Rhyncholithen zu führen.

Das Tithon von Zürs zeigt uns eine Verschiebung der Fazies des obersten Jura an, die näher studiert, berufen sein kann, das große Rätsel der Sedimentverteilung, das uns das alpine Meer noch immer bietet, aufklären zu helfen.

Leoben, 22. Mai 1914.

### Vorträge.

**Dr. Karl Hinterlechner.** Beiträge zur Geologie der sogenannten „Moravischen Fenster“. — I. Tischnowitz (Schwarzawa-Kuppel).

Für den Sommer des Jahres 1916 wurde ich von der mir vorgesetzten Direktion mit der Aufgabe betraut, die Neuaufnahme des Blattes Krems (Zone 12, Kol. XIII) in Angriff zu nehmen, welchem Gebiete später das nördlich angrenzende Spezialkartenblatt Horn (Zone 11, Kol. XIII) folgen soll.

Aus Gründen, die jedem Fachmann bei objektiver Beurteilung der Sachlage betreffs dieser zwei Spezialkartengebiete von selbst verständlich sind, mußte ich gleich von allem Anfange den Felsarten

<sup>1)</sup> E. Fraas, Das Wendelsteingebiet. Geogn. Jahreshfte, 1890.

<sup>2)</sup> E. Dacqué, Gebiet um den Schliersee und Spitzingsee, München 1912.

aus dem Bereiche der sogenannten <sup>1)</sup> „Moravischen Fenster“ eine besondere Aufmerksamkeit widmen. Ich sah mich gleich anfangs bemüht, gewisse Orientierungstouren zu unternehmen, über deren Ergebnisse ich nun, da es zu derartigen Exkursionen voraussichtlich auch noch späterhin mancherlei Anlaß geben dürfte, in ungezwungener Reihenfolge berichten möchte.

## I.

Oestlich Tischnowitz erhebt sich aus der jüngeren, sedimentären Umrahmung ein Hügel, den die österreichische Spezialkarte: Blatt Boskowitz-Blansko (Zone 8, Kol. XV; 1:75.00) mit dem Namen Klučanina und durch die Höhenangabe 422 erkennbar macht.

L. v. Tausch hat die angeführte Erhöhung in seiner geologischen Karte<sup>2)</sup> derart gedeutet, daß er ihre südöstliche Hälfte als „Rotliegendes im allgemeinen“ ausschied, während er den nordwestlichen Teil als „Gneis im allgemeinen“ auffaßte.

Die Bezeichnung „Gneis im allgemeinen“ findet man im zitierten Sammelwerke auch bei A. Rosiwal<sup>3)</sup>, Franz Suess<sup>4)</sup> und K. Hinterlechner<sup>5)</sup>, allein bei den letzteren drei Autoren in einem ganz anderen Sinne als bei L. v. Tausch. Bei diesem sind unter dem angeführten Titel zumindest weithin Gesteine zu verstehen, die wir heutzutage als ausgesprochene Orthogneise, demnach als schiefrige Eruptiva deuten, während Rosiwal, Suess und Hinterlechner darunter nur Paragneise subsumieren, demnach nur kristallin gewordene Sedimente. Als Gneis im allgemeinen bezeichnen Rosiwal, Suess und ich Felsarten, die mit dem F. Beckeschen Schiefergneis seiner neueren Waldviertelararbeit identisch sind. Den „Gn. i. a.“ im Sinne von L. v. Tausch darf man demnach dem Beckeschen Schiefergneis keinen Augenblick gleichstellen. Das sind ganz verschiedene Repräsentanten der Schieferreihe. Später beabsichtige ich auf diesen Gegenstand noch mehrmals und ausführlicher zurückzukommen.

In der kartographischen Beilage zu seiner eingangs zitierten Arbeit hat Franz E. Suess die in Rede stehende Kuppel in ihrem östlichen Teile als Rotliegendes und in der westlichen Partie als Glimmerschiefer dargestellt. Franz E. Suess hat demnach den Gneis i. a. L. v. Tausch' auf der Klučanina zu einem Glimmerschiefer umgeprägt.

Die Klučanina untersuchte ich auf folgender Tour. Beim M der Bezeichnung Rote M. (südlich bei Tischnowitz) zweigt von der

<sup>1)</sup> Suess, F. E., „Die moravischen Fenster und ihre Beziehung zum Grundgebirge des Hohen Gesenke.“ Denkschriften der mathem.-natw. Klasse der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. LXXXVIII. Wien 1912.

<sup>2)</sup> Blatt Boskowitz-Blansko (Zone 8, Kol. XV) nebst Erläuterungen. Erschienen im offiziellen Sammelwerke der k. k. geolog. I.-A. Wien 1898.

<sup>3)</sup> Blätter: Polička-Neustadt (Zone 7, Kol. XIV) und Brüslau-Gewitsch (Zone 7, Kol. XV).

<sup>4)</sup> Kartenblatt: Groß-Meseritsch (Zone 8, Kol. XIV).

<sup>5)</sup> Blätter: Deutschbrod (Zone 7, Kol. XIII) und Iglau (Zone 8, Kol. XIII).

Straße nach Hradčany in der Spezialkarte ein Karrenweg ab, der in östlicher Richtung fast zum Punkte 422 der Klučanina führt. Diesen Weg verfolgte ich, bis ich tief ins Rotliegende — es ist ein roter Sandstein — gelangte. Hierauf besuchte ich den P. 422. Gleich nördlich davon ist ein zweiter Karrenweg in der Spezialkarte verzeichnet, der ebenda nach Nord umbiegt. Auf diesem zweiten Wege kann man die Zwillingskuppe von Kote 422 ganz umgehen und auf den erstbetretenen Weg zurückkommen<sup>1)</sup>. Auf der angegebenen Strecke kann man sowohl einwandfreie Lesesteine als auch gute Aufschlüsse beobachten, die folgende Erkenntnisse zulassen.

Das vorhandene kristalline Gestein ist in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle blaß fleischrot bis braunrot gefärbt. Die etwas verschiedene rote Farbe kann indessen auch ganz fehlen; dann erscheint das Gestein grau.

Schon mit freiem Auge erkennt man als wesentliche Elemente dieser Felsart Quarz, zweierlei Glimmer und den Träger der roten Farbe, den Feldspat. Ich betone ausdrücklich, daß von der Feldspatkomponente im Gestein stets soviel vorhanden ist, daß man in keinem Falle ins Dilemma kommt, ob da oder dort ein Gneis oder ein Glimmerschiefer vorliegt. Die Diagnose lautet auf der von mir begangenen Strecke ausschließlich: Gneis, und zwar Orthogneis. Uebergänge zu einem Glimmerschiefer oder gar diesen selbst fand ich dagegen überhaupt nicht.

Der Glimmer ist zum Teil dunkel; ich faßte ihn dann als Biotit auf. Zum Teil wird er silberweiß, ein Muskovit. Beide Glimmer treten in Form von vereinzelt Schuppen oder Flasern auf. Ihre Mengen sind nicht konstant. Man findet Belege dafür, daß das Gestein viel Glimmer führt, ohne daß die Quantität übermäßig groß werden möchte. Dann findet man aber auch solche Ausbildungen — und die scheinen in der Mehrheit zu sein —, in denen die Glimmermenge keineswegs sehr groß wird. Die Glimmerschuppen und Aggregate zeigen unter einander stets eine gewisse parallele Orientierung. Dadurch, dann durch die Fülle des Feldspates und durch den nie fehlenden Quarz bekommt das Gestein den Charakter eines roten Granit-Gneises, wie ich solche aus Böhmen von verschiedenen Stellen bereits beschrieb<sup>2)</sup>.

Bei dieser Sachlage bezeichne ich deshalb den Franz E. Suessschen Glimmerschiefer der Klučanina aus seiner kartographischen Darstellung ohne jedes Bedenken als etwa mittelkörnigen, roten (Granit)-Gneis. Aus bestimmten Gründen sei bemerkt, daß darin Feldspatäugen so gut wie gar nicht beobachtet wurden. Kommen sie allenfalls vor, dann sind sie hier selten.

<sup>1)</sup> Die Verbindungsstrecke fehlt in der Spezialkarte.

<sup>2)</sup> K. Hinterlechner, „Geologische Verhältnisse im Gebiete des Kartenblattes Deutschbrod (Zone 7, Kol. XIII). Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1907, 57. Band S. 139—158. — „Ueber Eruptivgesteine aus dem Eisengebirge in Böhmen. I. Geol., petr. Teil von K. Hinterlechner. II. Chemischer Teil von C. von John. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1907, Bd. 59, S. 128—133. — K. Hinterlechner, „Erläuterungen zur geol. Karte etc.“ Blatt Deutschbrod (Zone 7, Kol. XIII) S. 14—15, und diese Karte selbst. Verlag d. k. k. geol. R.-A. 1910.

So oft ich die nordwestliche Grenze des Rotliegenden der Klučanina überschritt, gelangte ich stets in den Bereich des beschriebenen roten Granitgneises; an deren gemeinsamer Grenze fand ich demzufolge ebenfalls keinen Glimmerschiefer.

Außer auf der Klučanina interpretiert Franz E. Suess den seinerzeitigen Gneis i. a. von L. von Tausch als Glimmerschiefer auch in der Gegend nordnordöstlich davon, also bei Železný sowie bei Friedrichsdorf. Dies sollte eine Randzone des „Schwarzaw-Fensters“ sein, die demzufolge von Tischnowitz in die Gegend bei Rohozdec reichen möchte. Das Gelände zwischen Železný und Rohozdec habe ich vorläufig noch nicht besucht. Deshalb weiß ich nicht, ob die Suesssche Darstellung hier den Tatsachen entspricht oder nicht; auf der Klučanina ist dies, wie ersichtlich, gewiß nicht der Fall.

Wie F. E. Suess das Gebiet der Klučanina kartographisch darstellte, wurde soeben erörtert. Aus gewissen Gründen sei dieser vereinfachten Darstellung um der Sache in jeder Hinsicht gerecht zu werden, nun auch seine textliche Erläuterung nebst gewissen Ergänzungen beigegeben.

Gelegentlich der Schilderung seines Bittescher Gneises erwähnt der genannte Forscher in einer vielleicht weniger beachteten, allein deshalb nicht minder wichtigen Fußnote wörtlich folgendes<sup>1)</sup>: „Eine besondere Abart findet sich in den Hügeln nördlich und östlich von Tischnowitz; bei Lomnička mit kleinen rötlichen Feldspatäugen und reichlich schuppigem Muskovit.“ Das Wort Abart verdient hier ganz besonders hervorgehoben zu werden; es bezieht sich auf den Bittescher Gneis.

Ferner heißt es ebenda (S. 43, erster Absatz oben): „ der grobschuppige Glimmerschiefer und Zweiglimmergneis aber erst weiter im Süden bei Hajánek und Železný wieder zum Vorschein kommt, bis er in den Hügeln östlich von Tischnowitz an der Schwarzawa plötzlich endet.“

Aus diesen zwei Textstellen geht einwandfrei folgendes hervor. Die Existenz eines Zweiglimmergneises auf der Klučanina war bereits Franz E. Suess bekannt; noch mehr. Das erste Zitat spricht sogar mit nicht mißzuverstehender Deutlichkeit dafür, daß dieses Gestein der Klučanina von Suess selbst als zum Bittescher Gneis gehörig gedeutet wurde. Der Genannte scheint mir deshalb die kartographische Ausscheidung seines Glimmerschiefers nur auf Grund eines diesbezüglich sehr bescheidenen Fundes vorgenommen zu haben. Fehlen dürfte also der Glimmerschiefer hier nicht ganz, zumal Suess (ebenda S. 33, letzter Absatz, oberhalb der Fußnote) wörtlich sagt: „Der Zug des Bittescher Gneises ist bei Tischnowitz sehr verschmälert oder gänzlich abgeschnürt, denn schon am Fuße der Klučanina, östlich von Tischnowitz, beim Sanatorium, trifft man auf die dem moldanubischen Dache angehörigen Granatglimmerschiefer.“ Hier muß demnach Suess

<sup>1)</sup> Die morav. Fenster etc. S. 13.

den Glimmerschiefer gesehen haben. Die mir im Jahre 1916 für Vergleichsstudien zur Verfügung gestandene Zeit gestattete es mir nicht mehr, das Vorkommen des Glimmerschiefers „beim Sanatorium“ aufzusuchen; nach der ganzen Situation kann ich jedoch sagen, daß seine Dimensionen im Vergleich zu jenen meines roten Granitgneises der Klučanina kaum sehr beachtenswert sein dürften.

Wie es daraus hervorgeht, und wie ich es weiter noch zeigen will, hat demnach Franz E. Suess (namentlich in seiner Karte) durch die Verallgemeinerung des Vorkommens von Glimmerschiefer auf der Klučanina dem objektiv untergeordneteren Moment die Hauptrolle eingeräumt, wogegen er die Ausscheidung einer Felsart, die er selbst als Abart des Bittescher Gneises anspricht, einer Felsart, deren richtige Würdigung, wie es sich zeigen wird, von grundlegender Bedeutung ist, nebensächlich behandelt. Eine subjektive Auffassung der in Rede stehenden Verhältnisse ändert jedoch ganz wesentlich unsere Vorstellung von der Tektonik der sogenannten „Schwarzawa Kuppel, bezw. zuerst nur eines Teiles davon.

Wie bereits angedeutet, habe ich ganz gleiche Felsarten wie auf der Klučanina auch im Bereiche des sogenannten Eisengebirges in Böhmen gefunden. Diese Gesteine waren mit und ohne Augenstruktur; mehr folgt darüber später.

Anderweitigen detaillierten Angaben vorgreifend sei bemerkt, daß ich denselben roten Granitgneis weit verbreitet auch im Bereiche des Spezialkartenblattes Kuttenberg und Kohl-Janowitz (Zone 6, Kol. XII) nachgewiesen habe.

Rote Granitgneise fand und zeigte mir vor einiger Zeit Kollege Dr. H. Beck auch von der Schwarzawa nordwestlich Štěpánov. Das gegenständliche Gebiet liegt in dem von Prof. A. Rosiwal aufgenommenen und publizierten Kartenblatte Polička-Neustadt (Zone 7, Kol. XIV), wo dieser (nordöstl. Bystřic) hauptsächlich einen „roten und weißen Gneis, Zweiglimmergneis“ und einen „Zweiglimmer-Granitgneis, teils grobkörnig-massige, teils faserige und gestreckte Varietät des Zweiglimmergneises“ ausschied.

Im Hinblick auf das Eisengebirge könnte man vielleicht noch sagen, daß der dortige rote Granitgneis nicht dem Moldanubicum angehört; betreffs des Kristallinicum des letzterwähnten Territoriums und des Kuttenberger Blattes ist dies dagegen absolut ausgeschlossen. Jede Handbreit des dortigen Kristallinicum gehört zur Moldanubischen Scholle im Sinne von Suess und mithin auch der dortige rote Granitgneis.

Die angegebenen Umstände könnten eventuell dafür ausgenützt werden, um die Behauptung aufzustellen, daß der Glimmerschiefer östl. Tischnowitz zwar fehlt oder in nur sehr bescheidenen Mengen vorhanden sei, daß aber der von mir gefundene rote Granitgneis ganz dasselbe beweise wie der Glimmerschiefer, nämlich eine Um-

rahmung des moravischen Territoriums mit moldanubischen Gebilden. Dem kann und muß jedoch aus weiter unten anzu-führenden Gründen entschieden widersprochen werden.

## II.

Um den Bittescher Gneis in der Umgebung von Tischnowitz zu studieren, unternahm ich auch eine Tour, die mich bei Lomnička vorbei in das waldige Gebiet der Jahodná (etwa nördl. Tischnowitz), auf den Punkt 522 und ferner südwestlich von Veselí vorüber nach Podolí und Borač (a. d. Schwarzawa) führte.

Etwa am halben Wege zwischen Lomnička und Řepka gelangt man bei dieser Begehung in den Bereich jener Felsart, die L. von Tausch in der ganzen Jahodná ausschied und auch hier als „Gneis im allgemeinen“ benannte. Nach L. von Tausch hat man es demnach hier und im nordwestlichen Teil der Klučanina mit derselben Felsart zu tun.

Nordwestlich Lomnička findet man in der Gegend, wo der Weg auf die Jahodná abbiegt, schon nahe an der Straße Haufen von Feldlesesteinen, die einwandfrei für die dortige Existenz eines ganz gleich ausgebildeten roten Granitgneises sprechen, wie er voranstehend von der Klučanina angeführt erscheint. Die Gleichheit der dortigen Funde geht so weit, daß Proben von beiden Stellen neben einander gelegt manchmal nicht mehr zu trennen sind.

Außer dieser Gesteinsausbildung findet man eben da und beim Aufstieg zur Jahodná auch bereits eine Fazies, die Augenstruktur aufweist. In solchen Fällen erscheint der Feldspat in Gestalt kleinerer und größerer, im allgemeinen vielleicht bis etwas über linsengroßer Knoten. Auf angewitterten Flächen des Querbruches wird man auch deutlich ausgebildeter Augen gewahr, die von Glimmerhäuten eingesäumt werden. Der Uebergang eines roten Granitgneises ohne Augenstruktur in einen Granitgneis mit diesem Gefüge ist bei gleichbleibender Feldspatfarbe hier unleugbar.

Schließlich findet man beim Aufstiege in der Jahodná neben roten Ausbildungen des gegenständlichen Zweiglimmergranitgneises oder Zweiglimmergneises auch graue Varietäten. Das rote Gestein wird schmutzigrotgrau und führt so in die graue Modifikation hinüber. Diesen Farbenwechsel vertrat schon L. von Tausch bezüglich seines Gneises im allgemeinen und ähnlich nimmt diesbezüglich auch Franz E. Suess betreffs seines Bittescher Gneises Stellung.

Schon eine ziemliche Strecke vor dem Höhenpunkte 522 und dann auch hinter diesem findet man den Suessschen Bittescher Gneis in grauer Ausbildung mit absolut nicht zu verkennender Augenstruktur und silberweiß glänzendem Hauptbruch, auf dem man auch Biotit erkennt. Außer dieser Modifikation kann man indessen in dem hier ins Auge gefaßten, geschlossenen Gebiet des Bittescher Gneises auch Belege dafür sammeln, daß das Gestein nicht immer Augengneis-Struktur besitzen muß.

Aus dem bisher angegebenen Beobachtungsmaterial folgere ich, daß die Augen-Struktur in jenem Gebiet, welches Franz E. Suess selbst dem Bittescher Gneis zugeteilt hat, zwar herrscht, allein kein Kriterium für diese Felsart vorstellt. Beide Formen stellen nur zwei verschiedene Ausbildungen ein und desselben Gesteinskörpers vor. Das sind zwei fazielle, petrographische Verschiedenheiten; ihrem geologischen Wesen nach sind sie identisch. Daran ändert auch das Auftreten oder Verschwinden der roten Farbe nicht das Geringste. Eine Stellungnahme zu der Frage nach der Ursache dieser Differenzen würde uns auf das theoretische Gebiet hinüberführen, dem ich zumindest an der Stelle der Diskussion noch ausweichen möchte.

Die voranstehenden Erkenntnisse sind in mehrfacher Hinsicht von Bedeutung.

Vor allem sehen wir, daß die von mir als roter Zweiglimmer-Granit-Gneis bezeichnete Felsart der Klučanina nicht nur mit gewissen Gesteinen aus dem sogenannten Moldanubicum, sondern auch mit dem notorischen Bittescher Gneis im Sinne von Franz E. Suess übereinstimmt. Ferner folgt indessen daraus indirekt auch, daß der Bittescher Gneis der Jahodna mit A. Rosiwal's „rotem und weißem Gneis, Zweiglimmergneis“, dann mit seinem „Zweiglimmer-Granitgneis, teils grobkörnig-massige, teils flaserige und gestreckte Varietät des Zweiglimmergneises“ und schließlich auch mit jenen schiefrig gewordenen Tiefengesteinen übereinstimmt, die ich in Gebiete der eingangs teilweise schon zitierten Spezialkartenblätter: 1. Deutschbrod, 2. Časlau-Chrudim und 3. Kuttenberg-Kohl-Janowitz als „roten Zweiglimmer(granit)gneis<sup>1)</sup> mit lokal herrschendem Biotit“ oder kurz als „roten Zweiglimmergranitgneis“ benannte.

Demzufolge grenzen in der Klučanina an das dortige Rotliegende durchaus keine Gesteine an, die nur dem sogenannten Moldanubicum zugeordnet werden könnten. Die Klučanina besteht aus Gesteinen, die sowohl im Suessschen Moravicum als auch in seinem Moldanubicum vertreten sind.

Im Vorausgeschickten (S. 46) habe ich bereits von einer Gesteins-Suite Erwähnung getan, die Kollege Dr. H. Beck im Flußgebiet der Schwarzawa nordöstlich Bystřic, zwischen Chudobin und (etwa) Korožna, gesammelt hat; und die er mir in dankenswerter Weise zu Vergleichszwecken überließ.

Ebendort wurde ferner bereits auf das Spezialkartenblatt Polička-Neustadt (Zone 7, Kol. XIV) verwiesen, das Prof. A. Rosiwal geologisch kartiert und im Sammelwerke unserer Anstalt publiziert hat. Im Zusammenhange damit habe ich ganz kurz auch bereits auf die Tatsache verwiesen, daß die dortigen Felsarten: roter und weißer Gneis, Zweiglimmergneis, Zweiglimmergranitgneis, teils grobkörnig-massige, teils flaserige und gestreckte Varietät des Zweiglimmergneises (dies die Karten-Nomenklatur nach A. Rosiwal) mit meinem roten (Zweiglimmer-)Granitgneis der Klučanina petrographisch

<sup>1)</sup> Meine Deutschbroder Arbeit S. 139 ff.

identisch sind. Die Varietäten nach Rosiwal sind also nach meiner Auffassung nur Fazies-Ausbildungen ein und desselben geologischen Gesteinskörpers. Dies ist ein Standpunkt, der sich mit der erwähnten Deutung A. Rosiwals so gut wie vollkommen deckt<sup>1)</sup>, da auch der Genannte zumindest seinen „roten Gneis“ (l. c. S. 144; 1894) als Sammelnamen auffaßt und die ganze Familie in mehrere Unterabteilungen wie folgt gliedert: roter Granitgneis, aplitischer roter Gneis, grobflaseriger roter Gneis und schuppiger roter Gneis.

Außer dem „roten und weißen Gneis“, die übrigen bereits A. Rosiwal selbst in der Karte zusammenfaßt, sowie außer seinen verschiedenen Zweiglimmergranitgneisen, scheidet dergenannte Forscher in der südöstlichen Ecke des bezogenen Kartenblattes besonders noch aus:

1. vom nördlichen Blattrande ununterbrochen gegen Südost streichende Glimmerschieferzüge (*gl*) und

2. Straten von Gneisglimmerschiefer (*ggl*).

Die Glimmerschiefer und Gneisglimmerschiefer sind zweifelsohne, einschließlich der sie begleitenden „kristallinen Kalke“, Einfaltungen im liegenden Zweiglimmergneis im weitesten Sinne des Wortes.

Ein Blick auf A. Rosiwals Kartenblatt lehrt mit absoluter Klarheit, daß alle seine soeben aufgezählten, graphischen Ausscheidungen nicht nur die südliche Grenze des Kartenblattes Polička-Neustadt erreichen, sondern, daß diese Grenze von ihnen auch überschritten werden muß. So wie A. Rosiwal den in Rede stehenden Abschnitt darstellt, ist es deshalb für jeden Unvoreingenommenen klar, daß genau dieselben Felsarten mit nordsüdlichem Streichen auch in dem Bereich des seinerzeit von Franz E. Suess für unsere Anstalt aufgenommenen Kartenblattes Groß-Meseritsch (Zone 8, Kol. XIV) zumindest in dessen nordöstlichem Grenzgebiete vorkommen müssen<sup>2)</sup>. Den hiermit ins Auge gefaßten Bereich des Blattes Groß-Meseritsch allein bezeichne ich weiterhin nur der Kürze halber als das „Gebiet von Pernstein“. Dasselbe reicht von den Grenzen der nordöstlichen Ecke des Blattes Groß-Meseritsch bis etwa zur Linie Aujezd (im Süden) und etwa Rožná (im Norden).

In seiner ersten Arbeit über den nordöstlichsten Terrainschnitt des Blattes Groß-Meseritsch lehnte sich Franz E. Suess<sup>3)</sup> betreffs des Gebietes von Pernstein tatsächlich auch noch an die hier vorausgeschickte Gliederung von A. Rosiwal an.

Legt man die beiden in Rede stehenden Blätter nebeneinander, so überzeugt man sich von dem Zutreffen der voranstehend zum Ausdruck gebrachten Erwartung; nur muß es den ferner stehenden Leser

<sup>1)</sup> A. Rosiwal, „Aus dem kristallinen Gebiete des Oberlaufes der Schwarzawa“. Verhandlg. d. k. k. geol. R.-A. 1893, S. 287 und 317; ebendort 1894, S. 136 (besonders S. 144 sub B), 346 und 18, 1895, S. 232.

<sup>2)</sup> A. Rosiwals Aufsatz in den Verhandlungen 1893, S. 353 sub Punkt 6.

<sup>3)</sup> „Vorläufiger Bericht über die geologischen Aufnahmen im östlichen Teile des Kartenblattes Groß-Meseritsch in Mähren.“ Verhandlg. d. k. k. geol. R.-A., 1895 S. 97.



befremden, daß die Nomenklatur hier zum Teil so verschieden ist, daß sie schon heute (im Jahre 1917) sogar eine sehr unliebsame Verwirrung mit sich bringen kann.

Unsere Vorstellung vom tektonischen Aufbau der sogenannten „moravischen Fenster“ und des hier speziell ins Auge zu fassenden Gebietes von Pernstein als des Nachbarterritoriums der Suess'schen „Schwarzawa Kuppel“ basiert nämlich auf leitenden Gedanken rein petrographischen Charakters. Versagt bei dieser Sachlage die petrographische Klarheit, so versagt das ganze tektonische System. Infolgedessen handelt es sich für uns, wie gezeigt werden soll, in erster Linie um die Klärung der Bedeutung gewisser petrographischer Begriffe im Hinblick auf das Gebiet von Pernstein und dem mögen die folgenden Zeilen dienen.

\*

Betreffs der Glimmerschiefer der beiden genannten Autoren bedarf es keiner weiteren Auseinandersetzungen.

Rosiwals „Gneisglimmerschiefer“ benennt Franz E. Suess als „glimmerreiche Gneise und Gneisglimmerschiefer (zum Teil muskovitführend)“; eine wesentliche Differenz besteht demnach auch in dieser Hinsicht nicht.

Der Rosiwalsche „rote und weiße Gneis, Zweiglimmergneis“ heißt dagegen bei Franz E. Suess ganz abweichend davon: „Schiefergneis“ (*gm*).

Die Namensgebung „Schiefergneis“ wurde, wie es sich zeigen läßt, zu verschiedenen Zeiten und von verschiedenen Autoren ganz verschieden angewendet, und es will mir scheinen, daß jeder weiteren Erörterung nun die Klärung dieses Begriffes, wie ihn F. E. Suess für das Gebiet von Pernstein angewendet und des Begriffes Zweiglimmergneis im Sinne von Suess einerseits, und Rosiwal, beziehungsweise Hinterlechner andererseits vorausgehen muß, wobei ich mich in diesen Zeilen nur auf das Allernotwendigste zu beschränken beabsichtige.

Im „Bau und Bild d. böhm. Masse“ unterscheidet Franz E. Suess (S. 35) zwei Zonen von Schiefergneisen: 1. eine biotitreichere und 2. eine „Zone der Schiefergneise mit Glimmerschiefer, im Osten mit großschuppigen und flaserigen Gneisglimmerschiefern und Zweiglimmergneisen“. Derselbe Autor sagt ebendort (S. 31) ferner, daß die Schiefergneise einer „aus einer innigen Verbindung von Ortho- und Paragneisen bestehenden Serie“ entsprechen.

Daraus erhellt in erster Linie, daß F. Becke in seiner Waldviertelarbeit aus dem Jahre 1913, wie übrigens schon erwähnt, einen wesentlich anderen Standpunkt einnimmt, als Suess im Jahre 1903. Heute müssen wir im Sinne von Becke bekanntlich unter der Bezeichnung Schiefergneis am südöstl. Rande der böhmischen Masse nur Paragneise verstehen.

Suess bringt (dem Zitat gemäß) seine Schiefergneise mit gewissen Zweiglimmergneisen (sub 2) in Verbindung. Deshalb

spitzt sich das Problem der Schiefergneise im Sinne von F. E. Suess für uns augenblicklich auf die Spezialfrage zu: Sind die Zweiglimmergneise des Moldanubicums im allgemeinen Eruptiva oder sind sie metamorphe Sedimente?

Aus den Franz E. Suessschen Angaben in „Bau und Bild“ geht es vollkommen klar hervor, daß seine Zweiglimmergneise (S. 31, besonders S. 34 und 35 sowie der ganze Abschnitt über das „Gebiet der mittleren Moldau bis zum Eisengebirge“: S. 41—44) mit jenen Felsarten identisch sind, die ich im Gebiete der von mir im Laufe der Jahre für unser Institut kartierten Spezialkartenblätter: 1. Deutschbrod (Zone 7, Kol. XIII), 2. Časlau—Chrudim (Zone 6, Kol. XIII) und 3. Kuttenberg—Kohl-Janowitz (Zone 6, Kol. XII) im allgemeinen als rote Zweiglimmer-Granitgneise oder ähnlich bezeichnete. Hierher gehört demnach auch speziell mein „roter Zweiglimmergranitgneis mit lokal herrschendem Biotit“ aus dem Bereiche des Eisengebirges<sup>1)</sup>. Aus den Angaben (Analysen!) der diesbezüglich angeführten Arbeit geht es nun zur vollen Evidenz klar hervor, daß meine Zweiglimmergneise schiefrig gewordene Eruptiva vorstellen. Deshalb folgere ich aus all dem voranstehend vorgebrachten Tatsachenmaterial den überaus wichtigen Schluß, daß auch die Felsarten, welche Franz E. Suess im Gebiet von Pernstein, als Schiefergneise benannte, zumindest teilweise mit meinen roten Zweiglimmergneisen identisch sind und demnach — Eruptivgesteine vorstellen.

Auf Grund dieser Erkenntnis wird es klar, daß die Suess'schen Schiefergneise, beziehungsweise die Zweiglimmergneise, die sich aus dem Gebiet von Pernstein, demnach am westlichen Außenrande der sogenannten „Schwarzawa Kuppel“ von Aujezd<sup>2)</sup> (Loučka westlich) über Olši, Pernstein, Rožna und Věchnov in den Distrikt bei Bistřic im A. Rosiwal'schen Aufnahmegebiet hinziehen, in keinem Falle mit Gneisen identifiziert werden dürfen, die man als die direkte Fortsetzung der Becke'schen Schiefergneise deuten muß.

Im Anschluß daran möchte ich nun noch das folgende längere Zitat nach Franz E. Suess (Bau und Bild S. 223) aufnehmen und besprechen; gelegentlich der Erörterung des Freiburger Gneisgebirges drückt sich nämlich der Genannte wie folgt aus.

„Die älteren Beobachter haben in diesem großen Gneisgebiete einen roten und einen grauen Gneis zu unterscheiden gesucht; diese Trennung läßt sich in dem alten Sinne nicht mehr aufrecht erhalten.“ „Ich folge hier, ohne auf Einzelheiten einzugehen, der Einteilung, welche Herm. Müller<sup>3)</sup> seinen letzten Darstellungen des Freiburger Erzrevieres zugrunde gelegt hat. Es werden zwei Stufen

<sup>1)</sup> „Über Eruptivgesteine aus dem Eisengebirge in Böhmen. 1. Geolog.-petr. Teil von K. Hinterlechner. 2. Chem. Teil von C. v. John“. Jahrbuch d. k. k. R.-A. 1909, Bd. 59, S. 127—244.

<sup>2)</sup> „Die moravischen Fenster“. S. 45.

<sup>3)</sup> H. Müller, „Die Erzgänge des Freiburger Bergreviers“. Erläuterung zur geologischen Spezialkarte des Königreiches Sachsen. Leipzig 1901.

unterschieden: Die untere Stufe der Gneisformation, bestehend vorwiegend aus sogenannten grauen Gneisen (Biotitgneis) und die obere Stufe der Gneisformation von mannigfaltigerer Zusammensetzung, in welcher zweiglimmerige, plagioklasreiche (graue) Gneise und reine Muskovitgneise (rote Gneise) mit Orthoklas und Albit vorherrschen; sie enthält als bezeichnende Einlagerungen Eklogit, Amphibolit, Serpentin, Gabbro, körnigen Kalkstein und Dolomit. In ihnen dürfte man ein Analogon der ‚Schiefergneise‘ des Waldviertels und des Bandes von gröberschuppigen Gneisen wiedererkennen, welche den Ostrand des Donau-Moldau-Gebietes bis zum Eisengebirge begleiten. Die grauen Gneise dagegen sind in ihrem äußeren Habitus den Biotitgneisen vom Gföhler Typus verwandt.“ „Gesteine vom moravischen Typus, dem Bittescher Gneise vergleichbar, fehlen im ganzen Erzgebirge.“ — Bisher das Zitat nach Suess, in dessen Angaben sich also gewisse Ansichten über die Erzgebirgsgneise aus dem Jahre 1901 spiegeln.

Wenn ich F. E. Suess in der gegenständlichen Angelegenheit recht verstehe, müßten wir uns also zur folgenden Einteilung und Parallelisierung der Freiburger Gneise bekennen:

1. Die grauen Gneise des Erzgebirges gehören der unteren Stufe der dortigen Gneisformation an und sind Äquivalente der Biotitgneise vom Gföhler Typus.

2. Die Schiefergneise des Waldviertels und des Bandes von gröberschuppigen Gneisen, welche den Ostrand des Donau-Moldau-Gebietes bis zum Eisengebirge begleiten, sind dagegen Begriffe, die der oberen Stufe der Erzgebirgsgneise entsprechen sollten.

Betreffs des Gföhler Gneises und seiner Deutung mit Bezug auf die Erzgebirgsgneise können wir in den vorliegenden Zeilen auf eine Diskussion ganz verzichten. Diese Frage ist an dieser Stelle erstens nicht aktuell und zweitens dürfte sie in dieser Hinsicht auch noch nicht ganz diskussionsreif sein.

Aus der Parallelisierung sub 2 folgt dagegen in erster Linie die Tatsache, daß schon Franz E. Suess gewisse Gneise, „welche den Ostrand des Donau-Moldau-Gebietes bis zum Eisengebirge begleiten“, mit einer Gneisserie des Erzgebirges identifiziert wissen wollte.

Aus den vorausgeschickten Vergleichen ist leicht zu entnehmen, daß die F. E. Suessschen Gneise, „welche den Ostrand des Donau-Moldau-Gebietes bis zum Eisengebirge begleiten“, nichts anderes vorstellen als dasjenige, was A. Rosiwal<sup>1)</sup> als roten und weißen Gneis, Zweiglimmergneis, beziehungsweise als aplitische Zone des roten Zweiglimmergneises, beziehungsweise als Zweiglimmergranitgneis, teils grobkörnig-massige, teils flaserige und gestreckte Varietät des Zweiglimmergneises oder auch als Granitgneis (zum Teil Augengneis), und was ich kurz als „roten Zweiglimmer(granit)gneis mit lokal herr-

<sup>1)</sup> Spezialkartenblätter 1. Polička-Neustadt und 2. Bräusau-Gewitsch.

schemem Biotit“ oder mit einem diesem ähnlichen Ausdrucke benannte <sup>1)</sup>. Ein Unterschied meiner Auffassung gegenüber jener von F. E. Suess ist dadurch gegeben, daß ich die Existenz der in Rede stehenden Felsart nicht nur „bis zum Eisengebirge“ annehme; daraus besteht zweifelsohne auch noch ein großer Teil des Eisengebirges <sup>2)</sup> selbst und ferner ein sehr großer Teil des Bereiches des Spezialkartenblattes Kuttenberg-Kohljanowitz. Kurz zusammengefaßt können wir also wie folgt Stellung nehmen. Das gegenständliche, mit den roten Erzgebirgsgneisen identifizierte Gestein umfaßt weite Gebietsteile am Ostrande des Moldanubikums, des Eisengebirges, der Gegend westwärts bis zum Rotliegenden südlich von Böhmischem-Brod und erreicht demzufolge in breiter Ausdehnung den Südrand des böhmischen Kreidegrabens. Ziehen wir eine zum Teil gebrochene Linie von Böhm.-Brod (Prag, Ost) über Kolin a. d. E., Hlinsko nach Polička, so ist diese Linie einerseits (etwa) die Grenze des Südrandes des böhm. Kreidegrabens und andererseits die beiläufige Nordgrenze des roten Zweiglimmer (Granit)Gneises im Sinne meiner Namensgebung. Daraus folgt demnach, daß der Kreidegraben hier und an seinem nordwestlichen Rande von den gleichen Gesteinen eingesäumt wird. Der bezügliche Einbruch hat dort und hier z. T. ganz dieselben Felsarten in Mitleidenschaft gezogen.

In der von Herrn Reg.-Rat C. v. John mir mit publizierten Arbeit befinden sich drei Analysen des roten Zweiglimmer-Granitgneises aus dem Eisengebirge, die ich im nachstehenden sub 1, 2 und 3 reproduziere.

	1	2	3	4
	P r o z e n t e			
<i>Si O<sub>2</sub></i>	76·26	75·40	76·10	71·80
<i>Ti O<sub>2</sub></i>	wurde nicht bestimmt			
<i>Al<sub>2</sub> O<sub>3</sub></i>	13·06	13·30	13·40	16·75
<i>Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub></i>	1·00	1·35	0·87	0·67
<i>Fe O</i>	1·26	2·09	0·89	1·32
<i>Mn O</i>	Spur	Spur	Spur	blieb unbest.
<i>Ca O</i>	1·24	1·34	3·56	1·36
<i>Mg O</i>	0·17	0·20	0·41	0·66
<i>K<sub>2</sub> O</i>	2·31	2·50	0·32	1·59
<i>Na<sub>2</sub> O</i>	3·67	4·29	3·58	4·64
<i>S</i>	0·13	0·02	0·33	blieben
<i>P<sub>2</sub> O<sub>5</sub></i>	0·15	0·18	0·96	unbestimmt
Glühverlust	0·56	0·36	0·50	0·96
Summe	99·81	101·03	100·92	99·94

<sup>1)</sup> K. Hinterlechner, „Geologische Verhältnisse im Gebiete des Kartenblattes Deutschbrod (Zone 7, Kol. XIII).“ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1907.

<sup>2)</sup> „Ueber Eruptivgesteine aus dem Eisengebirge in Böhmen. 1. Geologisch-petrographischer Teil von K. Hinterlechner; 2. Chemischer Teil von C. von John.“ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1909.

Bezüglich der chemischen Natur der Gneise des Erzgebirges gibt uns eine schöne Zusammenstellung C. Gäbert<sup>1)</sup>. Ich verweise in dieser Hinsicht in erster Linie auf seine Angaben (l. c.) S. 342. Vergleicht man die dortigen Zahlen mit den unsrigen, so resultiert daraus eine auffallende Aehnlichkeit der Gesteine, obschon die Alkalien, einzeln ins Auge gefaßt, unverkennbar eine gewisse Differenz verraten, denn dort herrscht das  $K_2O$  über das  $Na_2O$  in den Eisengebirgsgesteinen dagegen umgekehrt: die Menge des Natriums über jene des Kaliums. Diese Differenz wird vollkommen ausgeglichen, wenn man die Summen der jeweiligen Alkalienmengen bildet: im Eisengebirge: 5·98, 6·79 und (minder gut)<sup>2)</sup> 3·90; Erzgebirge: 6·98, 5·84, 6·31 und 7·78%. — Im voranstehenden Sinne kann man meine roten Zweiglimmer-(Granit-)Gneise aus dem Eisengebirge mit den bezogenen Felsarten aus dem Erzgebirge auch in chemischer Hinsicht mit Erfolg vergleichen.

Die vorne sub 4 angeführte Gesteinsanalyse verdanke ich dem Chemiker unserer Anstalt, Herrn Dr. Oskar Hackl. Das Material dafür sammelte ich bei Tischnowitz, genauer: südl. Borač; dies ist in einer Gegend, wo F. E. Suess seinen Bittescher Gneis verzeichnet hat. Ich bemerke nebenbei, daß die gegenständlichen Werte die erste Analyse dieser Felsart vorstellen.

Vergleicht man die Zahlenwerte sub 4 mit jenen sub 1 bis 3, beziehungsweise besonders mit 1 und 2, so ergeben sich zwar kleine Differenzen betreffs des  $SiO_2$  und des  $Al_2O_3$ , allein diese Unterschiede sind so untergeordnet, daß man berechtigt ist, davon ganz abzusehen. Letzteres namentlich dann, wenn man die übrigen Zahlen entsprechend würdigt.

Betreffs des  $Fe_2O_3$  und  $FeO$  kommen die Werte nicht nur sehr nahe aneinander heran, sondern es gleichen sich auch die Verhältnisse der beiden Verbindungen zu einander; das  $FeO$  prävaliert stets über  $Fe_2O_3$ .

Im Hinblick auf das  $CaO$  und  $MgO$  merkt man das deutliche Herrschen des ersteren über das letztere; auch die Mengendifferenzen sind nicht groß.

Die Alkalien kann man sowohl einzeln als auch in summa jeweils mit bestem Erfolg vergleichen.

Bei dieser Sachlage kann man demnach die chemische Natur des Suess'schen Bittescher Gneises mit bestem Erfolge mit meinen roten Zweiglimmer-(Granit-)Gneisen aus dem Eisengebirge in Parallele bringen. In anderer Hinsicht ist dies bereits vorne geschehen. Deshalb folgt aus diesem Tatsachenkomplex, daß wir die soeben genannten Gesteine auch substantiell im allgemeinen identifizieren dürfen.

<sup>1)</sup> „Die Gneise des Erzgebirges und ihre Kontaktwirkungen“. Zeitschrift d. deutschen geolog. Gesellschaft, Jahrg. 1907. Heft 3. — Sonst sei von demselben Autor hier auch erwähnt: „Die geologischen Verhältnisse des Erzgebirges“ aus „Das Erzgebirge“ von Zemmrich und Gäbert. — Meißen 1911. — H. W. Schlimpert.

<sup>2)</sup> Diese Analyse repräsentiert auch betreffs der Eisengebirgs-Gesteine für sich eine gewisse Ausnahme (vgl. l. c. S. 137—138 und bei C. v. John.

Von Franz E. Suess'schen Behauptungen ausgehend, habe ich oben meine roten Zweiglimmer-(Granit-)Gneise auf Grund eigener jahrelanger Erfahrung als Aufnahmsgeologe in Ostböhmen mit den roten Gneisen des Erzgebirges identifiziert.

Im voranstehenden haben wir ferner die Tatsache kennen gelernt, daß der Suess'sche Bittescher Gneis mit den roten Zweiglimmer-(Granit-)Gneisen des Eisengebirges identisch ist. Auf Grund dieser Prämissen ziehe ich deshalb, an diesem Punkte der Besprechung angelangt, die Schlußfolgerung, daß der rote Erzgebirgsgneis auch mit dem Suess'schen Bittescher Gneis identisch ist; ein Standpunkt, den Franz E. Suess im Sinne des Zitates, von dem wir ausgegangen sind, negiert. Zu diesem Zwecke vergleiche man die hiesige Analyse 4 mit solchen von Erzgebirgsgneisen bei Gäbert (l. c. S. 342).

Die voranstehenden Angaben gleichzeitig ins Auge gefaßt, lehren demnach, daß wir:

1. die Zweiglimmer-(Granit-)Gneise — ob rot oder grau — so wie sie am östlichen und nördlichen Rande des Suess'schen Moldanubikums auftreten, petrographisch mit den roten und grauen Gneisen des Erzgebirges identifizieren dürfen. Dazu gehören auch alle Synonyma des Zweiglimmergneises.

2. In diese Gruppe gehört der F. E. Suess'sche Bittescher Gneis, so daß also dieser letztere kein Spezifikum seines Moravikums vorstellen kann.

3. Aus der Umkehrung dieser Folgerungen ergibt sich, daß Erzgebirgsgneise südlich vom böhmischen Kreidegraben nahe am östlichen Rande der böhmischen Masse von der Elbe noch (fast) bis zur Donau reichen.

4. Kann man die Schlußfolgerung vertreten, daß in dieser Hinsicht zwischen dem Moravikum und Moldanubikum, beide im Sinne F. E. Suess' abgegrenzt, nicht essentielle, sondern nur graduelle petrographische Gegensätze bestehen.

Die Homologie der randlichen Zweiglimmer-(Granit-)Gneise des südlichen Teiles der böhmischen Masse und der bezogenen Erzgebirgsgneise ist indessen auch in zeitlicher Hinsicht offenkundig.

Bekanntlich „dürfte“ nach C. Gäbert<sup>1)</sup> „die Eruption des erzgebirgischen Gneises frühestens am Ende der Kulmperiode erfolgt sein, dergestalt, daß zuerst die grauen Gneise, sodann, nicht wesentlich später, die roten Gneise erumpierten.“

Aus den Untersuchungen des Verfassers dieser Zeilen<sup>2)</sup> im Bereiche des Eisengebirges folgt nun, daß auch der dortige Zwei-

<sup>1)</sup> „Die Gneise des Erzgebirges und ihre Kontaktwirkungen.“ 1907. (S. 368.)

<sup>2)</sup> K. Hinterlechner, „Über metamorphe Schiefer aus dem Eisengebirge in Böhmen. Mit chemischen Analysen von C. v. John.“ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1910. — „Vorlage des Spezialkartenblattes Iglau (Zone 8. Kol. XIII; 1:75.000).“ Ebenda 1910. — „Geologische Mitteilungen über ostböhmische Graphite und ihre stratigraphische Bedeutung für einen Teil des kristallinen Territoriums der böhmischen Masse.“ Ebenda 1911.

glimmergranitgneis interkarbones Alter besitzt. Das Devon ist da im Silur eingefaltet, und dieses wurde vom Zweiglimmergranitgneis kontaktmetamorphosiert.

Mit der oberen Stufe der Erzgebirgsgneise identifizierte F. E. Suess im Bau und Bild auch die Schiefergneise des Waldviertels. (S. 223.) Für jeden Kenner der einschlägigen Literatur liegt es jedoch klar am Tage, daß dieser Standpunkt im Sinne der heutigen Nomenklatur F. Beckes unhaltbar ist. Die Begründung davon ergibt sich einerseits aus dem vorn bereits mehrfach berührten Sachverhalte, und andererseits aus dem nachstehenden.

Nach Müller und weiterhin nach Suess enthält die obere Gneisstufe, das heißt der rote Gneis des Erzgebirges „als bezeichnende Einlagerungen Eklogit, Amphibolit, Serpentin, Gabbro, körnigen Kalkstein und Dolomit.“

Im Hinblick auf die Zweiglimmergneise meines Aufnahmegebietes und dessen Nachbarschaft bedarf es vor allem einer Zweiteilung der angeführten Gesteinsserie. Die vier zuerst erwähnten Felsarten stellen uns Eruptiva vor. Gesteine von gleicher Basizität findet man auch in meinem<sup>1)</sup> und im Aufnahmegebiete A. Rosiwals<sup>2)</sup>. Folglich besteht die Homologie der in Rede stehenden Orthogneise bezüglich der basischen Begleitgesteine ebenfalls.

Ganz gleiche hierhergehörige Situationen findet man indessen auch betreffs der Sedimente und speziell bezüglich der Kalke. Sogar ein nur flüchtiger Blick auf das Rosiwalsche Aufnahmeblatt Polička-Neustädtl lehrt, daß dort Kalke mitten im Bereiche seiner Zweiglimmergneise vorkommen; bezüglich seiner dortigen Kalksilikatschiefer (zumindest) westlich von der Linie Bystřic-Ingrovic gehen wir aber auch wahrscheinlich am sichersten, wenn wir sie als metamorphosierte Dolomite oder zumindest als solchen verwandte Felsarten deuten. Dies würde ganz meiner Auffassung von derlei Gesteinen aus meinen Aufnahmegebieten entsprechen. (Deutschbroder Arbeit.)

Nur noch weiter gelangt man auf dieser Bahn, wenn man besonders meine Aufnahmeblätter Časlau-Chrudim und Deutschbrod diesbezüglich genauer berücksichtigt.

In der Gegend bei Kalk-Podol liegt im Eisengebirge auf dem roten Zweiglimmer-Granit-Gneis die ganze Schiefer-Serie des ostböhmischen Paläozoikums; zum Teil sogar metamorphosiert. (Hinterlechner l. c.) Man findet indessen darauf auch isolierte Vorkommen von Graphit führendem Quarzit und von Biotit-Gneis.

Den letzterwähnten Biotit-Gneis halte ich für einen Paragneis. Hierhergehörige Funde machte ich besonders im Grenzbereiche der beiden Kartenblätter Deutschbrod und Časlau-Chrudim. Eine größere Scholle wurde als Rest des ursprünglichen Daches bei

<sup>1)</sup> Hinterlechner und von John, „Über die Eruptivgesteine aus dem Eisengebirge;“ Hinterlechner: Deutschbroder Arbeit.

<sup>2)</sup> Rosiwal, Die Spezialkartenblätter: 1. Polička-Neustädtl und 2. Brünn-Gewitsch.

Věste c ostnordöstlich von Chotěboř, nachgewiesen. Funde von Biotit-Gneisen, die ich, wie den vorigen, mit den F. Becke'schen Schiefergneisen identifiziere, machte ich jedoch mehrmals auch auf dem Plateau zwischen Kamenic und Maleč.

Im Bereiche des Rosiwal'schen Aufnahmeblattes Polická-Neustadt l möchte ich in diesem Sinne die ganze Serie der Glimmerschiefer, Gneisglimmerschiefer und ihrer Begleitgesteine sowie sie der Genannte dort ausgeschieden hat, hierherstellen.

Dies führt mich dahin, daß ich alle „Gneise i. a.“ der Aufnahmegeologen der Reichsanstalt im Bereiche der Zweiglimmer Granitgneise und an deren Rande als mehr oder weniger erhaltenes Dach des Granitgneises oder als Reste dieses Daches deute; lokal sind dies vielleicht auch Einfaltungen.

Daraus resultiert in geologischer Hinsicht eine völlige Parallele unserer roten Granitgneise, Zweiglimmergneise oder wie immer man die verschiedenen Varietäten dieses einheitlichen, geologischen Körpers bezeichnen mag, und des Bittescher Gneises mit den bezogenen Felsarten des Erzgebirges (Freiberger Gneis), keines Falls aber auch der Paragneise des Waldviertels, der Becke'schen Schiefergneise.

Wie es vorn in einem anderen Zusammenhange bereits gesagt wurde, habe ich im Bereiche der Kartenblätter Deutschbrod (Zone 7, Kol. XIII), Iglau (Zone 8, Kol. XIII) gewisse Schiefer als „Gneis im allgemeinen“ ausgeschieden. Dieser letztere streicht hier generell nord-südlich. Deshalb tritt er auch noch in den Bereich des von mir geologisch aufgenommenen (bis jetzt noch nicht publizierten) Kartenblattes Datschitz—Mähr.-Budwitz (Zone 9, Kol. XIII) mit im allgemeinen gleichbleibendem Streichen ein und überschreitet ebenso auch die südliche Grenze dieses letzteren Territoriums. Die Schiefer, welche ich in Ostböhmen als „Gneis im allgemeinen“ auf-faßte, streichen demnach zum größten Teile durch den westlichen Teil von Mähren südwärts hindurch und queren sogar noch die nördliche Grenze des Kronlandes Niederösterreich, wo sie folgerichtig vor allem auch noch in dem nördlichen Teil des Waldviertels zu suchen sind.

Betreffs des Waldviertels sind hier entscheidend die Arbeit von J. Czjzek, die Untersuchungen F. Beckes nebst seiner Schule (A. Himmelbauer, F. Reinhold) und schließlich habe in neuester Zeit<sup>1)</sup> auch ich hier gearbeitet. Auf Grund meiner eigenen Erfahrungen im Waldviertel kann ich deshalb die Behauptung vertreten, daß der F. Becke'sche Schiefergneis der neueren Waldviertelarbeit, wie schon gesagt, nur die südliche Fortsetzung meines im Norden kartierten Gneises im allgemeinen vorstellt. Beide Sachbezeichnungen sind also synonyme Nennungen für ein und denselben Komplex kristallin gewordener Sedimente.

<sup>1)</sup> Vgl. Jahresber. d. Direktion der k. k. g. R.-A. in den Verhandlungen 1917.



Faßt man die Gegend ins Auge, wo die Kartenblätter 1. Deutschbrod, 2. Iglau, 3. Polička Neustadt und 4. Groß-Meseritsch zusammenstoßen, so merkt man, daß mein „Gneis i. a.“ in dieser Gegend in einem flachen Bogen durch den nördlichen Teil des an vierter Stelle genannten Spezialkartenblattes auch in das Gebiet des Blattes Polička-Neustadt hineinstreicht. Deshalb muß man den Beckischen Schiefergneis des Waldviertels auch mit dem „Gneis i. a.“ dieser beiden Territorien identifizieren (vgl. vorn sub I.). Dagegen sind, wie es bereits gesagt wurde, die Fr. E. Suess'schen Schiefergneise aus dem benachbarten Gebiet von Pernstein mit den Schiefergneisen des Waldviertels im Sinne von Becke (aus dem Jahre 1913) nicht identisch. Wir haben es da mit demselben Namen für zwei wesentlich verschiedene Gebilde zu tun.

Vorn habe ich darauf verwiesen, daß der rote Zweiglimmergranitgneis der Klučanina petrographisch mit dem Bittescher Gneis der Jahodna — identisch ist. Ferner habe ich gezeigt, daß diese Felsarten mit gewissen Schiefen wesensgleich sind, die im Aufnahmegebiet A. Rosiwals auftreten, und deren südl. Fortsetzung also Franz E. Suess als Schiefergneise benannt hat.

Fassen wir an diesem Punkte der Diskussion angelangt das ganze gegenständliche Tatsachenmaterial gleichzeitig ins Auge, dann liegt es klar am Tage, daß die Suess'schen Schiefergneise aus dem Gebiet von Pernstein zumindest größtenteils mit dem Bittescher Gneis identifiziert werden müssen. Wie gestaltet sich aber auf dieser Basis unsere Auffassung von den Begriffen: moravische Ueberschiebung bzw. 1. die Rolle der Grenzglimmerschiefer als Tiefendiaphthorite und 2. Grenze des Moravicums gegen das Moldanubicum?

Franz E. Suess behauptet bekanntlich, daß 1. das Moravicum ein System von übereinandergeschobenen Decken vorstellt; 2. das Moldanubicum wird als eigene Deckscholle angesprochen, die über das Moravicum hinweggeschoben worden wäre; 3. die oberste Decke des Moravicums für sich sei der Bittescher Gneis; 4. das Moldanubicum wäre demzufolge bei der Ueberschiebung an seiner unteren Grenze mit der obersten Partie des Bittescher Gneises in Berührung getreten; 5. wäre der Grenzglimmerschiefer als Folgewirkung dieser Ueberschiebung aus den tiefsten Partien des moldanubischen Gneises hervorgegangen (Tiefendiaphthorese) und schließlich 6. müßte man sich nach dieser Franz E. Suess'schen Theorie zur Ansicht bekennen, daß das Moravicum und sein Moldanubicum zwei petrographisch — wesensverschiedene Provinzen vorstellen.

An der gemeinsamen Grenze der beiden Spezialkartenblätter Groß-Meseritsch und Boskowitz-Blansko existieren zweifelsohne generell nordsüdlich streichende Glimmerschiefer und solchen Felsarten verwandte Gesteine (äußere Phyllitzone im Sinne der älteren, deckenlosen Auffassung von F. E. Suess). Im östlichen Teile des Gebietes von Pernstein streichen sie aus der Gegend von Aujezd etwa bis zum Parallelkreise von Bystřic nordwärts. Fassen wir zuerst diesen Teilabschnitt des Glimmerschieferhorizontes für sich ins Auge.

Den stratigraphischen Charakter der Grenzglimmerschiefer leugnet F. E. Suess vorbehaltlos, und will diese Gebilde, wie gesagt, nur als tektonische Fazies der moldanubischen Gneise aufgefaßt wissen. Folglich müßte also der Grenzglimmerschiefer an der Grenze zwischen den beiden Provinzen auftreten. Demgegenüber ergibt sich aus dem Vorausgeschickten folgende doppelte Erkenntnis.

Vor allem ist der Glimmerschiefer dort, wo er bis jetzt ins Auge gefaßt wurde, einem Granitgneis — mit oder ohne Augenstruktur und mit oder ohne rote Gesamtfarbe generell — konkordant eingeschaltet; das Liegende und das Hangende des Glimmerschiefers sind doch — wesensgleich. Demzufolge muß und braucht der Glimmerschiefer im Osten des Pernsteinergebietes kein Deckenelement des Bittescher Gneises zu sein; er kann und muß vielmehr nur als eine Einfaltung in einem granitischen Batholithen — mit ursprünglichen Feldspateinsprenglingen oder auch ohne solche, aufgefaßt werden. In diesem Falle liegen dann im gegenständlichen Gebiete tektonisch gleiche Elemente vor, wie wir sie gerade durch die Franz E. Suess'schen Arbeiten aus der Umgebung von Groß-Bittesch bis gegen Křížinkov kennen gelernt haben.

Voranstehende Ueberlegung lehrt also, daß die angebliche Grenze des Suess'schen Moravicums östlich von der Pernsteiner Zone nicht dort zu suchen ist, wo die Glimmerschiefer auftreten. Eben aus diesem Grunde drängt sich nun von selbst folgender Ideenkomplex auf. Ich will mich dabei dem Suess'schen Gedankengange nach Möglichkeit akkommodieren, ohne ihn jedoch auch nur einen Augenblick in Wirklichkeit zuzugeben.

Ich habe gezeigt, daß die Eruptiva der Pernsteiner Zone mit dem Bittescher Gneis identisch sind. Wie ich auch bereits gezeigt habe, besteht zwischen der Pernsteiner Zone und dem Gebiete, das sich daran westlich und südwestlich anschließt, in der Tat ein Gegensatz (vgl. S. 58). Aus diesen Gründen könnte man deshalb die Frage aufwerfen, ob die eventuelle Ueberschiebungszone nicht vielleicht auf dieser Strecke, ich meine die Linie Aujezd—Rožná (West), zu suchen ist?

Angesichts dieser Fragestellung sei auf die Tatsache verwiesen, daß in dem gegenständlichen Grenzgebiete, das gerade Franz E. Suess für unsere Anstalt geologisch kartierte keine Glimmerschiefer vorkommen.

Die voranstehenden Ueberlegungen führen uns demnach zu dem beachtenswerten Schluß, daß dort, wo F. E. Suess das Moravicum abgegrenzt wissen will, eine derartige — petrographische — Grenze gar nicht existiert; dort dagegen, wo man mit entsprechendem Interesse für die angefochtene Ueberschiebungs-Theorie zumindest eine petrographische Grenze annehmen könnte, gerade in dieser Zone fehlen aber die Glimmerschiefer. Nach der Deckentheorie müßten sie aber vorhanden sein!

Der angefochtenen Theorie zuliebe wird man es vielleicht versuchen, am westlichen Rande der Pernsteiner Zone eine Ausnahme betreffs der Glimmerschiefer zu konstruieren. Ich möchte davor

gleich hier warnen. Selbst ein nur flüchtiger Blick auf das Spezialkartenblatt 'Polička-Neustadt' lehrt nämlich, daß die Verbreitung der Glimmerschiefer in diesem mit der Grenze des „Gneises im allgemeinen“ gar nichts zu tun hat. Gerade die Hauptmasse der dortigen Glimmerschiefer ist von dem „Gneis i. a.“ und vom „grauen Gneis (Biotitgneis)“ im bezogenen Territorium getrennt. Sie treten an solchen Stellen auf, wo sie die Theorie nicht braucht, wo sie ihrer dringend benötigt, gerade dort fehlen sie dagegen. Zum Teil ähnliche Verhältnisse findet man auch im Bereich der von mir aufgenommenen Kartenblätter: Deutschbrod, Časlau—Chrudim und Kuttenberg—Kohl-Janowitz. In diesen letzteren Gebieten sind der Fenster-, bzw. Ueberschiebungs-Theorie übrigens noch verschiedene andere Gegenargumente durch die Neuaufnahme erwachsen; darüber folgt mehr gelegentlich in unserem Jahrbuche.

### III.

Außerordentlich lehrreiche Ergebnisse zeitigte auch folgende Tour: Tischnowitz, im Tale über Závist und Cvirnavka nach Deblín; von dort östlich K. 509 und westlich von 500 durch den Wald Stráně ins Tal des Libochůvka-Baches durch Unter-Loučka — am Loučka-Bach — also südlich K. 412 — nach Tischnowitz.

An der Hand der L. von Tausch'schen Karte aufgezählt sind die Felsarten, durch welche uns dieser Weg führt, hauptsächlich Phyllite, seine archaischen Konglomerate, und besonders wieder sein Gneis im allgemeinen.

Nach der Franz E. Suess'schen Auffassung hätte man es dagegen mit einem moravischen Kalke, mit dem Quarzit und Phyllit der Květnica und namentlich mit seinem „schiefrigen Granit und Flasergranit des Schwarzawa-Batholithen“ zu tun.

Der Zweck, den ich mit meinen Vergleichsstudien im Jahre 1916 hier verfolgte, zwang mich, meine Aufmerksamkeit speziell dem letzterwähnten Batholithen zuzuwenden. Auch in dieser Hinsicht muß ich mir indessen derzeit noch eine entsprechende Reserve auferlegen. Ich behalte es mir deshalb vor, gelegentlich später auf Einzelheiten aus dieser Gegend noch zurückzukommen.

Südlich vom Schellenberg findet man graue, mittelkörnige Quarzite; manchmal glaubt man es mit Grauwacken zu tun zu haben. Einen Beweis kann ich indessen für letzteres vorläufig nicht erbringen. Zwischengeschaltet sind diesem Komplex (tonschieferartige) Phyllite. Bei Závist kann man schon ein ausgesprochenes Quarzkonglomerat beobachten, das weiter westwärts bis in die Gegend bei Círnovka noch vielfach angetroffen wird.

Aus Gründen, auf die ich nicht näher eingehen möchte, ist für mich speziell die Gegend unterhalb Čížek und Deblín momentan noch nicht geologisch spruchreif. An der Existenz eines Tiefengesteins in der besagten Gegend zweifle ich jedoch nicht. Man kann es sogar als erwiesen hinstellen, daß dieser Eruptivkörper sehr stark gepreßt, deshalb zerdrückt und schiefrig struiert wurde.

An einer besonderen, graugefärbten, schiefrigen Fazies fiel es mir auf, daß sie kleinere und manchmal auch etwas größere Feldspat-Augen führt. Die glimmerigen Elemente sind wohl in den meisten Fällen ganz fein zerrieben; dadurch wird das Gestein auf dem Hauptbruch mehr oder weniger seidenglänzend. Bei der Betrachtung des Querbruches glaubt man es dagegen fast ganz bestimmt mit einem etwas stärker zerdrückten — Bittescher Gneis zu tun zu haben. In den weiter unten folgenden Zeilen komme ich auf diese Gesteinsmodifikation nochmals zurück.

Nördlich Deblín und gleichzeitig nordwestlich K. 500 habe ich Feldseesteine gefunden, die ich, mit freiem Auge besehen, als Quarzit benenne. Farbe grau bis schmutzigweiß oder braun; dünnstiefriig, mit splinterigem Bruche und zum Teil seidenglänzender Hauptbruchfläche.

Im waldigen Gebiet Stráně kommt man in ein blockreiches Territorium, wo zweifelsohne ein Augengneis zur Ausbildung gelangte. Seine Farbe ist grau. Als wesentliche Elemente erkennt man Feldspat, Quarz und Glimmer. Die Grundmassfeldspäte sind striemig zerdrückt und stellen im Querbruch neben dem Quarz kleinkörnige, hellgefärbte Streifen vor, die mit dem dunklen Glimmer abwechseln. Zum Teil bekommen diese hellen Streifen einen Stich ins Rötliche, allein nicht immer. Die Feldspateinsprenglinge werden zumindest haselnußgroß und stellen unanfechtbare Augen vor.

Der Glimmer ist nur noch selten in Gestalt größerer Schuppen erhalten; in solchen Fällen war er manchmal als Biotit erkennbar. Zumeist ist dieses Element in Gestalt ganz winzig kleiner, zarter Schüppchen ausgebildet, die dem Gestein die graue Farbe einbringen, und durch die es auf dem Hauptbruche seidenartig glänzt. Die ganze Sachlage spricht dafür, daß die in Rede stehende Felsart einem sehr starken, gebirgsbildenden Druck ausgesetzt gewesen ist, und daß sie in primärer Ausbildung ein porphyrischer Granit war.

Ganz gleiche Augengneise findet man im Libochůvka-Tale, also oberhalb Loučka, reichlich anstehend und als häufige Blöcke.

Im engsten Zusammenhang damit sei bemerkt, daß eine Probe der vorerwähnten Felsart mit Augengneisstruktur aus der nordöstlichen Umgebung von Deblín (cf. oben) mit der hier geschilderten Gesteinsausbildung identisch ist, vielleicht wird man demnach die Identität später verallgemeinern dürfen.

Sehr schöne Aufschlüsse stehen dem Beobachter auch im Talabschnitte zwischen Unter-Loučka und K. 264 (am Loučkabach) zur Verfügung. Dabei findet man wieder dieselben Felsarten wie auf dem Wege von Stráně herab: einen schiefrigen Granit mit Augengneisstruktur. Ein Fund aus dieser Gegend verdient unser besonderes Interesse.

In dem ins Auge zu fassenden Falle hatte man es mit einem einheitlichen Block zu tun. Von diesem wollte ich eine Probe nehmen und versuchte dies, wie es so häufig zu geschehen pflegt, an verschiedenen Stellen desselben. Zu meiner nicht geringen Ueberraschung fand ich nun folgendes. An einer Stelle war der Block grobkörnig,

an einer anderen feinkörnig. Die grobkörnige Varietät war blaß fleischrot (Feldspat) gefärbt; die feinkörnige war mehr grau als rot, allein an einer Stelle, wo eine Feldspathäufung vorlag, war die Farbe auch hier blaß rosa. Feldspatäugen waren in beiden Ausbildungen vorhanden; groß war indessen ihre Zahl nicht. In der grobkörnigen Varietät waren die ursprünglichen Feldspateinsprenglinge offenkundig schon primär größer als in der feinkörnigen. Ein dunkles Element war Biotit. In der feinkörnigen Ausbildung ist davon jedenfalls mehr vorhanden als in der groben; daher zum Teil die graue Farbe. An beiden Varietäten sind Harnische und anderweitige Drückerscheinungen zu beobachten. Der Glimmer wird dadurch in ein äußerst feines Aggregat von Schuppen verwandelt, so daß beide Formen auf solchen Flächen Seidenglanz aufweisen.

Auch diese Funde sprechen dafür, daß der v. Tausch'sche „Gneis im allgemeinen“ auf der Strecke Loučka—Tischnowitz ein schiefrig gewordener, ursprünglich porphyrisch-struierter Granit ist. Dabei beweist der Farbenwechsel, daß dieses Gesteinsmerkmal keine gleichbleibende Eigenschaft vorstellt; ebenso spricht die Ausbildung der Augen dafür, daß auch dieses Kriterium bedeutende Variationen zuläßt.

Bevor ich zu den beschriebenen Gesteinsausbildungen endgültig Stellung nehme, möchte ich noch einen anderen Fund früher zur Sprache bringen.

Bei Tischnowitz, oder richtiger bei Vorkloster, liegt eine Straßengabelung. Ein Weg führt nach Loučka und der andere nach Borač. Im innern Zwickel dieser Gabelung verzeichnete L. v. Tausch wieder seinen „Gneis im allgemeinen“, bei Franz E. Suess findet man dagegen (als Nr. 13) einen „Granit der Kwetniza“ ausgeschieden. An der Straße gegen Štěpánovic war (1916) ein Gestein aufgeschlossen, das folgende Merkmale erkennen ließ.

Farbe blaß fleischrot; ihr Träger ist der Feldspat. Neben diesem tritt der Quarz und ein dunkler Glimmer auf. Vom Quarz ist viel vorhanden, vom Glimmer ziemlich wenig. Der helle Glimmer fehlt vielleicht ganz. Die Dimensionen der angeführten Elemente erzeugen ein submittelkörniges Gefüge. Manche Feldspat-Spaltflächen sprechen dagegen für eine deutlich hypermittelkörnige Größe. Feldspatäugen konnte ich nicht wahrnehmen. Hauptsächlich wegen der geringen Glimmermenge ist die schiefrige Struktur mangelhaft ausgebildet, allein vorhanden ist sie trotzdem. Der generelle Habitus des Gesteins entspricht einem etwas schiefrigen Eruptivum, das an manche Zwischenglieder zwischen Aplit und Pegmatit erinnert.

Das in Rede stehende Gestein ist sehr stark zerdrückt. Es durchziehen dasselbe unzählige Haarrisse.

Forscht man nach ähnlichen oder gleichen Felsarten aus der Umgebung von Tischnowitz, so findet man vollständig gleiche Gebilde auf der eingangs besprochenen Klučanina. Der Unterschied besteht höchstens darin, daß im Gestein der Klučanina auch der helle Glimmer vorhanden ist. Daß der helle Glimmer bei Tischnowitz auch in ein und demselben Gestein fehlen kann, lehren indessen die

vorausgeschickten Beobachtungen. Sollte deshalb der Glimmermangel im Gestein von der Straße Tischnowitz—Stěpánovic in gleichem Sinne zu bewerten sein, dann könnte man dieses Vorkommen auch ganz gut den roten Modifikationen aus der Jahodna gleichstellen. Sicherlich ist aber das Gestein aus dem Straßenaufschlusse ganz gleich gewissen Modifikationen meines roten Granitgneises aus den Seite 48 angegebenen Aufnahmsterritorien und jenen Gesteinen, die Kollege Dr. H. Beck zu sammeln Gelegenheit hatte. (S. 46 und 48).

Fassen wir die angegebenen Tatsachen ohne theoretisches Beiwerk ins Auge, so erhellen daraus nachstehende Verhältnisse.

Auf Grund der sichtbaren Merkmale der Gesteine aus dem Waldgebiet Stráně, aus den Tälern der Libochůvka und Loučka identifiziere ich diese mit dem Bittescher Gneis aus dem Bereich der Jahodná. Das, was Franz E. Suess als Granit des Schwarza-Batholiten ausschied, hat demnach zwischen Deblín und Loučka, und von da bis K. 264 im Loučkatal keine Existenzberechtigung als eigener, geologischer Körper. Wie es sich damit auf der Strecke Čížek—Deblín verhält, lasse ich vorläufig in suspenso; die eine vorn besonders ins Auge gefaßte Gesteinsmodifikation (S. 61) spricht jedoch dafür, daß wahrscheinlich auch die dortigen granitischen Felsarten in die Gruppe des Bittescher Gneises gehören.

Im Hinblick auf den roten Granitgneis an der Straße Tischnowitz—Stěpánovic (Weggabelung) habe ich schon vorne gewisse verwandtschaftliche Momente berührt. Auch dieses Gestein, das Franz E. Suess, wie gesagt, als Granit der Květnica benennt, fasse ich demnach in dem bis jetzt beobachteten Umfange als Varietät seines Bittescher Gneises auf.

Ich gebe es ganz gern zu und bin mir dessen sehr wohl bewußt, daß dem L. v. Tausch'schen Kartenblatte „Boskowitz—Blansko“ im Hinblick auf den kristallinen Anteil mancherlei Mängel anhaften; dessenungeachtet komme ich für die von mir hier geschilderten Gebiete zum Schlusse, daß seine einfachere Darstellung sachlich richtiger ist als die spätere Franz E. Suess'sche, die derartige Abweichungen von den Tatsachen erkennen läßt, daß sie nicht mehr Auffassungssache des einzelnen sein können. Dies letztere darf namentlich insofern nicht der Fall sein, als der genannte Forscher den Standpunkt vertritt, daß die Gesteine seines Moravicums etwas wesentlich Verschiedenes von den Gesteinen des Moldanubicums vorstellen sollten und sofern er auf dieser Basis folgenschwere, theoretisch-tektonische Schlußfolgerungen ableiten zu dürfen glaubt.

#### IV.

Kommt man aus dem Waldgebiet Stráně und verfolgt man die Talstraße Bach aufwärts, so gelangt man zu einer Brücke. Vor dieser zweigt ein Karrenweg von der Straße ab.

Auf Grund der L. von Tausch'schen Darstellung erreicht man auf diesem Wege den Bereich seiner Phyllite. Nach der Franz E. Suess'schen Deutung hätte man es am südwestlichen Fuße der

K. 526, genannt Mirová, ebenfalls mit phyllitischen Felsarten („Moravische Phyllite und Begleitgesteine“ sowie „feldspätige Phyllite und imprägnierte Schiefer“) zu tun. Genau dort, wo Suess auf dem linken Libochůvka-Ufer die feldspätigen Phyllite und seine imprägnierten Schiefer verzeichnet, fand ich den Phylliten konkordant eingeordnet einen hell grauweißen Quarzit. An und für sich ist dieser Fund so ziemlich ohne jede besondere Bedeutung; ich erwähne ihn hauptsächlich deshalb, weil man es nicht wissen kann, welche Rolle selbst ein anfangs scheinbar nebensächlicher Fund im Laufe der Zeit spielen kann, sofern man es mit einem geologisch noch so lückenhaft bekannten Gebiete zu tun hat, wie es nach all dem schon hier besprochenen das Territorium der sogenannten „Schwarzawa-Kuppel“ vorzustellen zumindest scheint.

### Literaturnotizen.

**F. X. Schaffer.** Grundzüge der allgemeinen Geologie. Leipzig und Wien bei Fr. Deuticke, 1916. 492 S. mit 1 Tafel und 480 Bildern im Text.

Sofern man aus der Anzahl der neu erscheinenden Lehr- und Handbücher eines Faches auf dessen wachsende Bedeutung und Beliebtheit schließen könnte, müßte die Geologie derzeit in hoher Blüte stehen, da die letzte Zeit uns mit einer Mehrzahl derartiger Werke und Neuauflagen älterer beschenkt hat.

Hier liegt eine neue Darstellung der allgemeinen Geologie — mit Ausschluß der historischen Geologie — aus der Feder des derzeitigen Leiters der geologisch-paläontologischen Abteilung des k. k. Hofmuseums vor. Den Anhaltspunkt für seine Abfassung bot der Plan einer geologisch-terminologischen Schausammlung; der für diese Sammlung bestimmte kurzgefaßte Führer bildete den Leitfaden für die weiteren Ausführungen der „Grundzüge“.

Es tritt infolgedessen auch das rein terminologische Element in der Darstellung stark hervor, oft allzusehr, insofern es im Streben nach Vollständigkeit in dieser Richtung vielfach zu einer Anhäufung von Begriffen und „termini technici“ kommt, ohne zureichende Erklärung derselben, andererseits wird dadurch eine übersichtliche, straffe Gliederung des Stoffes geschaffen.

Nach kurzer Einleitung werden im I. Abschnitte „Die Erde und ihre Kraftquellen“ die allgemeinen geophysikalischen Elemente in Kürze erörtert. Das II. Hauptstück bespricht dann „Das Wirken der Kräfte des Erdinnern“, also vor allem den Vulkanismus der Tiefe und der Oberfläche, dann die Störungen der Erdrinde (Brüche, Faltung, Hebung und Senkung) und schließlich die Erdbeben einschließlich der Messung und Beobachtung. Ein III. Teil behandelt: „Das Wirken der Kräfte der Erdoberfläche“: physikalische, chemische und organische Verwitterung, Abtragung (infolge Schwere, durch Wasser, Eis, Wind usw.), die Bildung der Absatzgesteine und den Fossilisationsprozeß.

Den Beschluß bildet ein Kapitel über „Das Zusammenwirken der endogenen Kräfte am Bild der Erdoberfläche“, in welchem die Theorien der Gebirgsbildung, die Verteilung der Erdbeben und des Vulkanismus in Vergangenheit und Gegenwart in einer wohl sehr knappen Form überblickt werden.

Während einzelne Kapitel, wie besonders der Fossilisationsprozeß und die Schilderung der großen Fossilagerstätten sich einer auffallend eingehenden Darstellung erfreuen, sind andere, wie das eben genannte Schlußkapitel und die Abschnitte über Metamorphose, kristalline Schiefer und Verwandtes sehr stiefmütterlich behandelt. Dabei sind auch manche Angaben miteingeflossen, die bei einer allfälligen Neuauflage neuer Ueberlegung zu empfehlen wären: zum Beispiel werden die wenigsten glauben, daß die Zerreißen der bekannten gestreckten Belemniten auf den Wachstumsdruck des in ihren Zerrklüften ausgeschiedenen Kalkspats zurückzuführen sei; auch ist es ungenau zu sagen, daß aus einem Granit infolge