

**August Rosiwal.** Der Elbedurchbruch durch das Nordwestende des Eisengebirges bei Elbeteinitz.

Aus Anlass der Fertigstellung der Neuaufnahme des Blattes Königgrätz, Elbeteinitz und Pardubitz (Zone 5, Col. XIII) durch Herrn Collegen Dr. J. J. Jahn unternahm ich im Spätherbst des Jahres 1896 gemeinsam mit ihm eine Revision der durch Krejči und Helmhaecker im Jahre 1881 vollendeten Aufnahme des Eisengebirges, insoweit dasselbe in seinem nordwestlichen Ausläufer auf das Gebiet des genannten Kartenblattes fällt.

Den Zweck dieser Revision bildete nicht nur die möglichst ins Detail auszugestaltende Kartirung dieses aus krystallinischen Gesteinen und östlich daranschliessend nach J. J. Jahn aus praecambrischen bis cambrischen Sedimenten gebildeten Gebirgszuges, sondern auch — soweit dies ohne ähnliche Detailstudien im Gebiete der Hauptentwicklung dieses Gebirges im südlich angrenzenden Kartenblatte Časlau möglich war — der Vergleich mit den von mir in den östlicher gelegenen Gebieten der Kartenblätter Hohenmauth und Leitomischl, Polička und Neustadt, sowie Brüsa und Gewitsch untersuchten Formationsgliedern der archaischen und der allem Anscheine dort nur praecambrische Horizonte umfassenden Grauwacken-Regionen.

Im Folgenden soll nun über das Ergebnis derjenigen Beobachtungen berichtet werden, welche an dem besten Aufschlusse des in Rede stehenden Theiles des Eisengebirges, das ist in dem 3 km langen Durchrisse der Elbe quer durch das Hauptstreichen des ganzen Gebirgszuges zu machen waren.

Da von diesem Aufschlusse, welcher durch die Tracenführung der Hauptlinie der Staatseisenbahn-Gesellschaft Brünn—Prag in den zahlreichen Anschnitten der ursprünglichen Thalwände am linken Elbeufer eine noch weitergehende Blosslegung erfuhr, durch J. Krejči ein recht detaillirtes Profil gegeben wurde<sup>1)</sup>), so sollen hier unter Bezugnahme auf Krejči's Darstellung zunächst jene Befunde besprochen werden, welche bei der Begehung der Bahnstrecke, von der Station Elbeteinitz bei der Ortschaft Zaborz ausgehend, flussaufwärts zu machen waren.

### I. Das linke Elbeufer.

Schon die Böschungen des ersten Einschnittes, der sich von der Station unter der Strassenbrücke bei Wächterhaus 282 hinzieht, liess jene Wechsellagerung von Hornblend- und Glimmerschiefern wahrnehmen, welche den SW-Steilrand des Eisengebirgszuges gegen die Časlauer Ebene und damit auch das Liegende des ganzen von dem Elbedurchbrüche aufgeschlossenen Profiles bilden.

Der Glimmerschiefer wurde von R. Helmhaecker näher charakterisiert<sup>2)</sup> und erscheint in der geologischen Karte Krejči's als Biotit-Glimmerschiefer ausgeschieden, ist im genannten Profile

<sup>1)</sup> Erläuterungen zur geol. Karte des Eisengebirges. Archiv d. naturw. Landesdurchforschung von Böhmen, V. Bd., Nr. 1, Fig. 3, S. 30, Erklärungen S. 204.

<sup>2)</sup> A. a. O. S. 95.

aber als Glimmerschieferphyllit (*ph*) angegeben. Die alte geologische Aufnahme Lipold's<sup>1)</sup> umfasst beide Formationsglieder (Hornblende- und Glimmerschiefer) gemeinsam als „grauen Gneiss“, jedoch wird des Auftretens von Hornblendegesteinen Erwähnung gethan.

Es war nun zunächst wichtig, diesen Liegendgesteinen unsere Aufmerksamkeit zu schenken, um deren petrographischen Charakter specieller zu präzisiren.

Die deutlich schuppigen, nach ebenen Flächen spaltenden Schiefer zeigen bei der Untersuchung der Dünnschliffe, dass ein wesentlicher Feldspathgehalt vorhanden ist<sup>2)</sup>. Die nach meiner Methode vorgenommene optisch-geometrische Vermessung einer vom rechten Elbeufer bei Lschowitz stammenden Probe von kaum 0.1 mm durchschnittlicher Korngrösse der Bestandtheile ergab:

Grauer Gneiss (Biotitgneiss).

|   | Volumprocente |
|---|---------------|
| Quarz . . . . .                                       | 61.2          |
| Feldspathe (weit vorwiegend Ortho-<br>klas) . . . . . | 25.3          |
| Glimmer (weit vorwiegend Biotit) . .                  | 13.5          |
|   | 100.0         |

Ausserdem betheiligen sich noch: Plagioklas, nur untergeordnet, kaum einige wenige Procente der Feldspathe bildend; Muscovit, kaum ein Zehntel der Glimmermenge. Accessorisch in Mengen von unter 1 Procent: Apatit, Granat und opakes, schwarzes Erz (Magnetit).

Diese Zusammensetzung stellt das Gestein in die Gneissreihe. Es ist überaus ähnlich den ostböhmischen Typen des grauen Gneisses aus der Gegend von Bistrau und Policka, und sind noch feldspathreichere Typen, welche einzelne Zwischenschichten bilden, mit der genannten Gneissart des böhmisch-mährischen Grenzgebirges direct zu identificiren.

Die einzelnen Lagen der oben vermessenen plattig-schiefrigen Varietät wechseln übrigens bedeutend in den Relativmengen der Bestandtheile, wie dies ja bei allen Schiefergesteinen in umso höherem Maasse der Fall ist, je mehr eine auch schon makroskopisch deutlich unterscheidbare Lagenstructur den Wechsel in der Zusammensetzung der zuweilen nur 1 mm und selbst darunter mächtigen Einzellagen andeutet. Bei obiger Varietät ergab die Partialvermessung einzelner 1.1 mm messenden Abschnitte (I—IV) der quer zur Schieferung durchgelegten Mengenmesslinie (Indicatrix) von 11 mm Gesamtlänge die folgenden Werthe:

<sup>1)</sup> Jahrb. der geol. R.-A., XII. Bd., 1861, II., S. 106.

<sup>2)</sup> Helmhaber vermochte denselben, wie er angibt, mangels senkrecht zur Schieferung herstellbarer Dünnschliffe nicht mit Sicherheit zu constatiren. Die Herstellung solcher Schliffe ist — bei Schiefergesteinen — wie aus meinen Ausführungen (Verhandl. d. geol. R.-A. 1898, S. 148 und 167) folgt, selbstverständliche Voraussetzung für alle massanalytischen Angaben von der Art, wie sie im Folgenden enthalten sind.

## Grauer Gneiss (Biotitgneiss).

| Abschnitt . | I             | II   | III  | IV           |
|-------------|---------------|------|------|--------------|
|             | Volumprocente |      |      |              |
| Quarz       | 44·0          | 45·5 | 71·0 | 82·5         |
| Feldspathe  | 44·0          | 35·5 | 22·0 | 8·0          |
| Glimmer .   | 12·0          | 19·0 | 7·0  | 9·5 u. s. f. |

Damit dürfte die Variabilität in den Lagen eines Handstückes am besten gekennzeichnet sein. Als wesentliches Merkmal ergibt sich, dass die glimmerreichen Lagen auch reich an Feldspäthen sind. Hinsichtlich der innerhalb dieses Complexes von grauem Gneiss (Biotitgneiss) vorkommenden Abarten von abweichender petrographischer Beschaffenheit sei bemerkt, dass einzelne Zwischenschichten von zuweilen beträchtlicher Mächtigkeit durch die Einbusse der ruhigen plattig-schiefrigen Structur, wenn diese in eine unregelmässig wellige bis gefaltete Schieferung übergeht, einen phyllitähnlichen Habitus erlangen, was offenbar zur Bezeichnung dieses ganzen Complexes als „Glimmerschieferphyllit“ im Profile Krejči's Veranlassung gab. Da auch bei dieser Ausbildung, die zweifellos nur mechanischen Ursprungs ist, in allen Proben ein wesentlicher Feldspatgehalt nachweisbar ist, so könnte diese Varietät petrographisch eventuell als Phyllitgneiss von dem Haupttypus abgetrennt werden. Für die Kartirung ergab sich indessen die Nothwendigkeit, beide Repräsentanten dieses liegenden Gneishorizontes zusammenzufassen und als grauen Biotitgneiss zur Ausscheidung zu bringen.

Die begleitenden Hornblendeschiefer, von welchen auf der Strecke vom Bahnhofe bei Zaborz bis zum nordwestlichen Ende des daranstossenden Einschnittes drei bedeutendere Schichtencomplexe innerhalb des grauen Gneisses in der Karte ausgeschieden wurden, sind zum Theile granatführend. Ein auf dem Feldwege von Zaborz nach Winařitz im Einschnitte desselben bei der durch den Abfall der Eisengebirgshügelkette gebildeten Terrainstufe gesammeltes Handstück wies folgende Zusammensetzung auf:

## Hornblendeschiefer.

|                      | Volumprocente |
|----------------------|---------------|
| Quarz und Plagioklas | 61·3          |
| Amphibol             | 33·6          |
| Granat               | 4·1           |
| Titanit              | 0·7           |
| Apatit               | 0·3           |
|                      | 100·0         |

Das Mengenverhältniss von Quarz zu Plagioklas ist ziffermäßig schwer bestimmbar, da wegen der geringen Korngrösse (durchschnittlich 0·1 mm) eine Unterscheidung der einzelnen zumeist wasserhellen

Durchschnitte, wenn diese nicht verzwilligt waren, kaum getroffen werden konnte. An dickeren Stellen des Schiffes wirkt die secundäre Trübung der Feldspathe orientirend und gestattet den Schluss, dass, namentlich an den hornblendereicheren Stellen, die Menge des Plagioklases jene des Quarzes wesentlich übertrifft. Orthoklas scheint ganz zu fehlen. Letzterer Umstand spricht dafür, die untersuchte Probe trotz des nur etwa  $\frac{1}{3}$  der Gesammtmasse betragenden Hornblendegehaltes nicht schlechtweg zu Hornblendegneiss zu stellen. Präziser wäre die Bezeichnung als Hornblende-Plagioklas-Gneiss. Indessen variiert das Gestein stellenweise sowohl durch Aufnahme von Biotit gegen die grauen Gneisse, wie auch durch Zunahme des Hornblendegehaltes nach eigentlichen Hornblendschiefern hin.

In der südöstlichen Fortsetzung der genannten Hornblendschieferzüge zwischen Elbeteinitz und Bernadow sind dieselben theilweise auch als Aktinolithschiefer entwickelt, indem die Hornblende in hellgraugrünen aktinolithartigen Säulchen und Fasern ausgebildet erscheint. Ihre Menge erreicht 40—50% des Gesteinsvolumens und darüber. In dem begleitenden sehr frischen Quarz-Feldspathgemenge überwiegt der Feldspath, der, wenngleich die Verzwillingung mangelt, nach der Höhe des Brechungsexponenten zum allergrössten Theile als saurer Plagioklas enthalten ist, auch hier an Menge beträchtlich den Quarz. Accessorisch nur minimal Apatit und Magnetit.

Zu erwähnen ist noch das die Hornblendschiefer begleitende vereinzelte Vorkommen von Serpentin und Asbest, bezw. chloritischen Schiefern, welche am erwähnten Feldwege von Zaborz nach Winařitz bei dem Granat-Amphibolschiefer angeschnitten waren und in der Karte ausgeschieden werden konnten. Der Serpentin lässt u. d. M. im Gewebe der Serpentinaggregate vielfach Reste von wahrscheinlich secundärer aktinolithartiger Hornblende, aber auch von rhombischem Augit erkennen. Er ist außerdem reich an Magnetit, der makroskopisch in der Form von grösseren schwarzen, unregelmässigen Flecken aus der hellgrün verwitternden Gesteinsrinde hervortritt. Genetisch ist er wohl zweifellos eruptiver Natur.

Am Ende des erwähnten längeren Eisenbahn-Einschnittes vor der Station Elbeteinitz, u. zw. ca. 230 m nordöstlich von der Brücke der Strassen-Ueberführung trifft man, in den grauen Biotitgneiss eingelagert und wie dieser in hora 1 bis 2 mit ca. 35 bis 40° einfallend, einen rothen bis weissen glimmerarmen Gneiss, welcher an beiden Böschungen eines kleinen Thalrisses ansteht, über den der erste Bahndurchlass führt.

Dieser Gneiss ist lagenweise in zwei Hauptausbildungsformen entwickelt. Entweder in aplitischer Varietät, welche fast nur aus dünnen, hellröhlichen, feinkörnigen Quarz-Feldspath-Aggregaten mit zarten Quarzlagen in schöner Planparallelstructur besteht, oder bei ausgeprägterem, wenn auch immer noch geringem Glimmergehalt und mittelkörniger, durch zahlreiche grössere Feldspathaugen charakteristisch abgeänderter Structur als Augengneiss.

Da beide Varietäten untrennbar miteinander verbunden sind und schichtweise wechseln, wurden sie auf der Karte gemeinsam als rothe, glimmerarme Granulit- und Augengneisse ausgeschieden. Ihr Vorkommen im Profile des Elbthales bezeichnet den Durchriss durch einen ziemlich mächtigen Schichtencomplex dieser Gneissart, welcher sich, vielfach durch Steinbrüche aufgeschlossen, in einer Hügelreihe parallel zum südöstlichen Streichen des Eisengebirgsabfalles über Bernadow bis an den Kartensüdrand verfolgen lässt. Trotzdem Krejči in seinem Profile der Elbthalböschung diesen sehr charakteristischen Gneisshorizont nicht ausscheidet, findet sich derselbe doch in der geolog. Karte des Eisengebirges als „flaseriger Biotit-, auch Augengneiss“, in seiner weiteren südöstlichen Verbreitung verzeichnet. Auch beschreibt Helmhaecker von dem terrassenförmigen Abhange des Eisengebirges zwischen Podhořan und Semtesch<sup>1)</sup> ein Lager von „Gneussgranulit“, das offenbar unserer aplitischen Varietät entspricht, da es genau in der weiteren Streichungsfortsetzung des ganzen Zuges gelegen ist.

Die geometrisch-mikroskopische Analyse der beiden Haupttypen vom Eisenbahn-Einschnitte ergibt folgende prozentrische Zusammensetzung derselben:

a) Aplitischer Granulitgneiss.

|  | Volumprocente |
|--|---------------|
| Quarz  | 27·6          |
| Orthoklas und sehr wenig Plagioklas (blos<br>ca. 1—2%) | 72·1          |
| Biotit   | 0·3           |
|  | 100·0         |

b) Roter Augengneiss.

|            | Volumprocente |
|------------|---------------|
| Quarz      | 27·3          |
| Orthoklas  | 67·3          |
| Plagioklas | 4·3           |
| Biotit     | 0·7           |
| Granat     | 0·4           |
|            | 100 0         |

Davon entfallen auf die grösseren (ca. 1 mm) Feldspathaugen etwa 10·3% des Gesteinsvolumens, woran der Orthoklas mit 7·1%, der Plagioklas mit 3·2% participirt. Die feinkörnige Zwischenmasse ähnelt für sich in ihrer Zusammensetzung sehr jener des begleitenden aplitischen Granulitgneisses (30·5% Quarz, 67·5% Orthoklas, 1·2% Plagioklas und 0·8% Biotit). Als charakteristisch für den Augengneiss muss noch die häufige granophyrische Verwachsung von Quarz und Orthoklas erwähnt werden.

<sup>1)</sup> A. a. O. S. 98.

Die Durchführung dieses von den begleitenden Biotitgneissen wesentlich verschiedenen Augen- und Granulitgneiss-horizontes bis an den Elbdurchbruch ist die erste der an der Krejči-schen Darstellung desselben anzubringenden wesentlichen Ergänzungen.

Unmittelbar anschliessend daran konnte auch das von Lipold erwähnte Lager von krystallinchem Kalk<sup>1)</sup> in einer Bruchstelle wiedergefunden werden, welche in der Böschung zwischen dem erwähnten ersten Durchlasse nach dem Elbteinitzer Einschnitte und der ca. 160 m darauf folgenden, über die Ausmündung eines ähnlichen Wassergrabens gelegten zweiten Ueberbrückung liegt.

Der mittel- bis feinkörnige weisse Kalk, welcher seinerzeit abgebaut wurde, bildet nur eine etwa einen Meter mächtige Schichte, die sich im Weiterstreichen auszuweilen scheint. Er ist recht rein und zeigt u. d. M. nur Spuren einer Beimengung von kleinen Pyritkrystallchen und Muscovit. Die Stelle ist deutlich genug aufgeschlossen, um die wenn auch wesentlich reducirete Ausscheidung dieses Kalkvorkommens, das sich weder im Krejči-schen Profile noch auch in seiner Karte verzeichnet findet, neuerdings zu motiviren.

Der Kalk wird vom Biotitgneiss begleitet, welcher zum Theile sehr feinkörnig bis nahezu dicht entwickelt ist, doch sind auch gröbere Korngrössen in einzelnen Schichten, bzw. Lagen herrschend. Bemerkenswerth ist außerdem, dass an derselben Aufschlussstelle u. zw. im Hangenden der Kalkbank echte, grössere Granatkristalle führende Glimmerschiefer auftreten, die sich aus dem Biotitgneiss durch das Zurücktreten des Feldspathgehaltes entwickeln. Solche granatführende Glimmerschiefer sind auch im Streichungszuge des grauen Gneisses im Steilrande des Gebirgsabfallen bei Bernadow auf längere Strecken zu verfolgen und konnten dort in der Karte speciell ausgeschieden werden.

Hier sind es helle, meist muscovitreiche Schiefer, die, abgesehen von den häufig interpolirten Quarzlagen und -Linsen, aus etwa 1 mm grossen Schüppchen von beiderlei Glimmer in unregelmässiger Schieferung und zahlreich eingeschlossenen 5—7 mm grossen Granaten bestehen. U. d. M. kann noch die Gegenwart häufiger kleiner Turmalinsäulchen und der Accessorien Apatit, Titanit und Titaneisen, alle in kleinen Krystallchen schön idiomorph ausgebildet, constatirt werden. Die Substanz der Granatkristalle ist ungemein einschlussreich, eigentlich ein unregelmässiges Gewebe der Hauptsubstanz Granat mit nach allen Richtungen dieselbe durchwuchernden gleichzeitig gebildeten Quarzagggregaten und -Einschlüssen. Daneben fehlen nicht die übrigen Begleiter: Apatit, Turmalin, sehr viel Titaneisen, ferner Titanit und mikrolithisch zarte Säulchen von Rutil als primäre Einschlüsse.

Mit den Glimmerschiefer-Zwischenlagen wechseln an derselben Stelle noch Lagen eines weissen, granulitisch aussehenden Schiefers, die zuweilen anscheinend lenticular mit blos einigen Centimetern Mächtigkeit auftreten. Die Zusammensetzung ist zumeist rein felsitisch

<sup>1)</sup> A. a. O. S. 106.

— im allgemeinen Sinne — also blos aus den Componenten Quarz und Feldspath (Orthoklas vorwiegend, doch auch wesentlich Oligoklas) bestehend, denen sich stellenweise in einzelnen Lagen Muscovit zugesellt.

Die geometrisch-optische Analyse ergab als Zusammensetzung einer derartigen Lage, und zwar:

I. einer quarzreicherem, 1 *cm* mächtigen Partie von etwas gröberem Korn mit bis 1 *mm* grossen Feldspath-Individuen;

II. der eigentlichen sehr feinkörnigen bis dichten Hauptmasse von etwa 0·1 *mm* durchschnittlicher Korngrösse:

#### Felsitische Lagen im Glimmerschiefer.

|                              | Volumprocente |       |
|------------------------------|---------------|-------|
|                              | I             | II    |
| Quarz                        | 51·7          | 21·7  |
| Orthoklas <sup>1)</sup>      | 39·1          | 57·9  |
| Plagioklas                   | 4·1           | 19·5  |
| Muscovit                     | 4·5           | —     |
| Biotit, z. Thl. chloritisirt | 0·6           | 0·9   |
|                              | 100·0         | 100·0 |

Die randliche quarzreiche Zone I hat, u. zw. ganz local an der untersuchten Probe, welche einer im biotitreichen Glimmerschiefer auskeilenden Lage entstammt, jenseits der feinkörnigen felsitischen Schichte II und abermals an der Grenze gegen den Glimmerschiefer eine nahezu ausschliesslich aus Quarz bestehende Lage zum Gegenüber.

Aus der angegebenen Zusammensetzung des feinkörnigen bis dichten „felsitischen“ Lagenmaterials fällt sofort dessen grosse Aehnlichkeit mit der Zusammensetzung der vorangeführten aplitischen, bzw. granulitischen Gneissvarietät ins Auge. Es finden sich auch an derselben Stelle im Hangenden der Glimmerschiefer wieder Schichten derselben vor, die neuerdings von Augengneiss begleitet sind, wie an der angrenzenden Böschung noch vor Erreichung des zweiten Durchlasses constatirt werden kann.

Obgleich nun der ganze erwähnte Aufschluss anscheinend eine Schichtfolge darstellt, und eine durchgreifende Lagerung dieser von dem Hauptschieferzuge des grauen Biotitgneisses und der Glimmerschiefer ganz abweichenden „felsitischen“ Gesteine in dem kleinen Aufschlusse nirgends mit Sicherheit constatirt werden konnte, obgleich ferner deren genau der Schichtung entsprechende ausgeprägte Parallelstructur gegen die Auffassung des Augengneisses als Intrusivgestein zu sprechen scheint, so können doch über die genetisch eruptive Natur desselben und wahrscheinlich auch der granulitisch-felsitischen

<sup>1)</sup> Da nur solche Durchschnitte, welche entweder Zwillingslamellirung oder sehr deutlich höhere, derjenigen des Quarzes nahe kommende Lichtbrechung zeigten, zum Plagioklas gezählt wurden, dürfte ein Theil des hier unter Orthoklas angeführten Feldspatthes noch zu Plagioklas zu stellen sein.

Zwischenlagen kaum wesentliche Zweifel obwalten. Und dies aus folgenden Gründen.

Fürs Erste liegt in dem in den Böschungen blossliegenden Anschnitte des ganzen, diese Gesteine führenden Schichtcomplexes die nordwestliche Zunge des weithin nach Südost verbreiteten und dort im engsten Zusammenhange mit dem durch die biotitreichen Gneisse und Schiefer des Eisengebirgsrandes hindurchbrechenden rothen Granite stehenden Augengneissvorkommens vor. Dort (bei Bernadow und Kasparuv dolik) konnte aber ein allmälicher randlicher Uebergang des massigen Granites in Varietäten mit ausgesprochener Parallelstructur bei gleicher Zusammensetzung (Gneissgranit) beobachtet werden. Schon Krejči macht davon Erwähnung, dass derselbe Granit, welcher jünger als das durchbrochene und am Nordosthange des ganzen Gebirgszuges vorlagernde „Cambrium“ ist, weiter südlich zwischen Kasparuv dolik und Wedřalka von Augengneiss, flaserigem Zweiglimmer-, dann Biotitgneiss und bei Vapenice von so grobschiefrigen Gneissen begleitet wird, dass man dieselben für Gneissgranit halten könnte<sup>1)</sup>. Auch der nordöstliche Saum des Granites zeigt ähnliche Verhältnisse, nur bilden sich dort Quarzporphyre heraus, deren Lagen-, ja Schieferstructur viel Aehnlichkeit mit Granuliten zeigt.

Die von mir an verschiedenen Stellen entnommenen Probestücke der die südwestliche Grenzzone des erwähnten rothen Granites bildenden Augengneisse zeigen nun vielfach eine so ausgebildete granitoide Beschaffenheit, die „Augen“ nähern sich, namentlich im Querbruche, so sehr der Idiomorphie einer ersten Feldspath-Generation, dass im Zusammenhalte mit den im Dünnschliffe allenthalben beobachteten charakteristischen Eigenschaften einer weitgehenden Kataklassstructur auf die eruptive Natur des „Augengneisses“ mit nachheriger dynamometamorpher Structurveränderung geschlossen werden muss.

Sehr bezeichnend hiefür erscheinen mir auch die in orthoklastischeren Varietäten häufig zu beobachtenden granophyrischen Verwachsungen von Feldspath und Quarz. Ob schon zur Zeit der in mächtigen Lagergängen oder in schmalen der Schichtung folgenden Apophysen stattfindenden Gesteinsverfestigung die Anfänge der Parallelstructur zur Entwicklung gelangten, bleibt dahingestellt; es sprechen aber die von Krejči aus den nahebei befindlichen echten Gängen des Gneissgranites von Winařitz geschilderten Uebergänge von der körnigen in die nach den Gang-, bzw. Grenzflächen orientirte Parallelstructur entschieden dafür, desgleichen der Umstand, dass ein gleicher Structurwechsel auch an den Grenzregionen der Gabbrodurchbrüche bei Winařitz von ihm beobachtet wurde<sup>2)</sup>.

Nach Verquerung des geschilderten Augengneiss- und Kalk-, sowie Glimmerschiefervorkommens folgen in den Böschungsanschnitten

<sup>1)</sup> A. a. O. S. 29. Krejči zählt diese Gneisse indessen, weil sie im Fortstreichen seiner biotitreichen Schiefer liegen, noch der laurentinischen Schichtserie zu.

<sup>2)</sup> A. a. O. S. 30 und 31.

an der Bahnlinie weiter gegen Nordosten wieder die schiefrigen, biotitreichen grauen Gneisse, welche von der dritten, über einen ebenfalls aus einem kleinen Thälchen kommenden Fahrweg führenden Bahnbrücke wieder einen schmalen Zug von Hornblendeschiefer umschließen. Zwischen diesem Bahndurchlasse und dem nächsten, der, bereits 1 km von der Bahnstation entfernt, gegenüber der nach der Stadt Elbeteinitz führenden Elbebrücke liegt, treten nun, den hier stellenweise phyllitähnlich aussehenden Biotitgneiss durchbrechend die von Krejčí im Profile dargestellten Gänge von Gneissgranit auf, bezüglich deren auf Krejčí's Arbeit verwiesen werden kann. Ich gebe hier eine quantitativ-mineralogische Analyse einer feinkörnigen grauen an Biotit reicherem Probe, welche beim Wächterhaus Nr. 281 (Haltestelle Winařitz) gesammelt wurde, zur Ergänzung der von Helmhaber gelieferten Beschreibung<sup>1)</sup>.

| Gneissgranitit.         |  | Volumprocente |
|-------------------------|--|---------------|
| Quarz                   |  | 37·0          |
| Orthoklas               |  | 39·1          |
| Plagioklas (Oligoklas). |  | 14·0          |
| Biotit                  |  | 9·7           |
| Apatit                  |  | 0·2           |
|                         |  | 100·0         |

Bemerkenswerth für diese Probe ist ein ziemlich hoher Grad von Idiomorphie der Feldspathe und zwar der Oligoklase, welche zumeist in ca.  $1\frac{1}{2}$  mm langen Leisten von 0·1 mm Breite zum Durchschnitte gelangen. Helmhaber sprach diese fast durchwegs central secundär getrübten rechteckigen Querschnitte als schalig gebaute Orthoklase an, doch ist ihre Zugehörigkeit zu Oligoklas an der Zwillingsbildung und an dem höheren Lichtbrechungscoefficienten zweifellos zu erkennen. In der untersuchten Probe liess sich auch keinerlei Hornblendegehalt erkennen. Die von Helmhaber angeführten Amphibolnadeln sind — Apatit. Da die Analyse dem Mineralbestande nach einem Granitite entspricht, so ist die Bezeichnung dieser wie der folgenden Probe als Gneissgranitit die entsprechendere. Sie gilt indessen nur für die an Biotit reicherem Varietäten von mehr grauer Gesamtfarbe, denn mannigfach mit diesen wechselt auch lichtere Varietäten von granitischem Habitus.

Ein anderes Vorkommen dieser grauen Gneissgranitite von etwas gröberkörniger Structur, das aus dem Hügelrücken unmittelbar östlich ober Winařitz stammt und gangförmig im Gabbro aufsetzt, hatte folgende Zusammensetzung:

<sup>1)</sup> A. a. O. S. 108, 109.

| Gneissgranitit.        |          | Volumprocente |
|------------------------|----------|---------------|
| Quarz                  |          | 37·8          |
| Orthoklas              | .        | 35·6          |
| Plagioklas (Oligoklas) |          | 18·9          |
| Biotit                 |          | 6·4           |
| Apatit                 |          | 0·1           |
| Secundär:              | Muscovit | 0·5           |
| in den                 | Epidot   | 0·4           |
| Plagioklasen           | Calcit.  | 0·3           |
|                        |          | 100·0         |

In beiden Analysen dürfte im Procentantheile des Orthoklases noch ein Theil der nicht zwillingsgestreiften Plagioklase enthalten sein. Der Biotitgehalt sinkt in den benachbarten helleren Varietäten auf wenige (2—3) Procente herab, zu welchen sich dafür eine fast gleichgrosse Menge primären Muscovits gesellt. Sie stellen also den Typus der hierortigen Gneissgranite dar.

In Bezug auf die nun folgenden Durchbrüche von Gabbro bei der Haltestelle Winařitz und in der östlich dieser Ortschaft liegenden Hügelreihe kann auf Krejci's Profil und geologische Darstellung, sowie auf die petrographische Beschreibung dieses Gesteines von Helmhaecker verwiesen werden.

Zur besonderen Ausscheidung auf der neuen Karte wurde an dieser Stelle nur noch ein abweichender Gesteinstypus gebracht, der sich von den bisher genannten ganz auffallend unterscheidet. Es ist ein hornblendeführendes, feldspathreiches, mittelkörniges Gestein von flasriger bis schiefriger Structur, anscheinend ein als Hornblende-gneiss anzusprechendes Glied der vollkristallinischen Schiefergesteine, das in seiner grobbankigen Lagerung dem allgemeinen südöstlichen Schichtstrichen folgt und gleichfalls nach Nordost einfällt. Bezeichnend für dieses Gestein ist aber ein grusiger Zerfall und oft auch — bei gröberem Korn — eine deutliche Neigung zur Blockbildung. Sein Hauptverbreitungsgebiet sind die Hügel bei Elbeteinitz am rechten Elbeufer, wovon später die Rede sein wird. Die von dort untersuchten Proben zeigten u. d. M., dass das Gestein oft recht arm an Orthoklas ist, und dass die bis 2 mm und darüber grossen und dann augenartig hervortretenden Feldspathe einem Oligoklase angehören, dessen Durchschnitte nicht nur isomorphe Schichtung und Zwillingslamellirung allenthalben deutlich zeigen, sondern auch recht oft deutlich idiomorphe Entwicklung gegen den die Zwischenräume zwischen ihnen und den zahlreichen Biotitlamellen und Amphibolprismen füllenden, kleinkörnige Aggregate bildenden Quarz aufweisen. Doch gilt dies nicht als alleinige Regel, sondern es treten alle Bestandtheile mit Ausnahme der spärlichen Accessorien Apatit und Zirkon auch in allotriomorphem Verbandverhältnisse auf.

Zur näheren Charakteristik des mineralogischen Bestandes sei hier voreiligend die Zusammensetzung von zwei Varietäten, und zwar zunächst einer an Bisilicaten, namentlich Hornblende ärmeren, an Feldspat augen reichen vom Südabhang des Hügels C. 244 am Schiessplatze von Elbeteinitz angeführt. Dieselbe ergibt als Resultat der geometrisch-optischen Analyse:

Hornblendegranit mit Parallelstructur.

(Quarzglimmerdiorit).

|                                      | Volumprocente |
|--------------------------------------|---------------|
| Quarz                                | 31·3          |
| Feldspat (weit vorwiegend Oligoklas) | 53·2          |
| Biotit                               | 13·2          |
| Hornblende                           | 1·7           |
| Magnetit                             | 0·4           |
| Apatit                               | 0·1           |
| Granat                               | . 0·1         |
|                                      | <hr/>         |
|                                      | 100·0         |

Von derselben Localität wurde eine zweite, noch ausgeprägtere Schieferstructur besitzende Varietät vermessen, welche sich schon makroskopisch durch grösseren Reichthum an parallel gelagerten Hornblendesäulchen auszeichnete, während die farblosen Gemengtheile mehr längsgestreckte, zwischen flaserartigen Aggregaten von Biotit cingekielte linsenförmige Einlagerungen bilden. Es fanden sich:

Hornblendegranit mit Parallelstructur.

Volumprocente

|                            |             |
|----------------------------|-------------|
| Quarz                      | 31·5        |
| Orthoklas                  | 26·9        |
| Plagioklas                 | 11·6 } 38·5 |
| Biotit                     | 14·0        |
| Hornblende                 | 14·4        |
| Apatit                     | 0·4         |
| Schwarzes Erz (Titaneisen) | . 1·2       |
|                            | <hr/>       |
|                            | 100·0       |

In obiger Analyse sind in der Orthoklasziffer alle nicht sichtbar gestreiften Feldspathe zusammengefasst, doch dürfte noch ein wesentlicher Theil derselben, wo infolge des stark kaolinisirten Zustandes weder die stärkere Lichtbrechung, noch die Zwillingsbildung als Kennzeichen für die bestimmte Zuweisung zum Plagioklas benutzt werden konnte, dennoch diesem zugehören. An Accessorien wurden in Mengen unter 0·1 Prozent ausserdem noch Titanit und Zirkon beobachtet.

Fasst man bloss den mineralogischen Bestand dieses Gesteines ohne Rücksicht auf dessen Parallelstructur in's Auge, so müsste sofort an einen Hornblendegranit, beziehungsweise bei der ersten Varietät an Quarzglimmerdiorit gedacht werden. Und in der That kommen unmittelbar neben den beiden angeführten Varietäten vom Elbeteinitzer Schiessplatze auch sichere Quarzglimmerdiorite neben Dioriten und schliesslich selbst Gabbro vor, deren Structur Uebergänge aus der massigen in eine durch Parallel-lagerung der Bestandtheile allmälig zu derjenigen unseres in Rede stehenden Gesteins führenden erkennen lässt. Es ist dies der Grund, weshalb diese „Hornblendegneisse“ in der Karte mit Rücksicht auf ihren höchst wahrrscheinlich ebenfalls eruptiven Ursprung als „Hornblendegranite und Quarzglimmerdiorite mit Parallel-structur“ zur Ausscheidung gebracht wurden. Es empfiehlt sich diese Bezeichnung besser, als etwa die Benennung als „Amphibol-Gneissgranit“ oder „Gneissdiorit“, welche als Analoga zu der Bezeichnung „Gneissgranit“ hätten gewählt werden können.

Leider sind die Aufschlüsse selbst an den Böschungen des Elbthales nicht derart, um in die Detailverhältnisse der Lagerung und den Verband dieser Gesteinsart mit ihrer unmittelbaren Nachbarschaft Einblick zu erhalten, so dass nur aus der Lage einzelner ausbeissender Felsköpfe auf die oben angegebene conforme Erstreckung längs des allgemeinen Schichtstreichens geschlossen werden konnte. Am linken Elbeufer konnte nur an drei Stellen die Ausscheidung platzgreifen und zwar an dem nordöstlich über Winařitz liegenden kleinen Hügel, angrenzend an einen über dessen Nordostfuss streichenden Gabbrodurchbruch; ferner weiter östlich zwischen der Strasse, welche nach Kojitz führt, und dem beim Wächterhause 280 bei Kilometer 334 5 anstehenden Uraltdioritvorkommen in Krejči's Profil („Gabbro“ seiner Karte); endlich unweit davon in der südöstlichen Streichungsfortsetzung dieses letztgenannten Vorkommens an dem Wege, welcher aus Kojitz längs eines Thalrisses nach Süd in eine Wiesenmulde führt.

Vergleichend sei erwähnt, dass derselbe Gesteinstypus sich im böhmisch-mährischen Grenzgebirge einerseits bei Polička und Ullersdorf in Böhmen mit mehr massiger Structur und Hinneigung zum Habitus eines mittel- bis grobkörnigen Gneissgranites, andererseits südlich von Neustadt und Saar in Mähren bei den Dörfern Dlouhy und Swratka, sowie Brzezi im Habitus der hornblendereicheren obigen Varietät vorfindet und dortselbst von mir in der neuen Aufnahme zur speciellen Ausscheidung gebracht wurde.

Verfolgt man das Elbprofil von Winařitz thalaufwärts weiter, so kommt man nach Passirung der Gabbro- und Gneissgranitdurchbrüche bei der genannten Ortschaft, dort, wo die Strasse nach Kojitz aus dem Elbthal abbiegend sich längs eines Seitenthales nach Ost wendet, zu jenem Punkte, wo Krejči einen höchst auffallenden Formationswechsel mit den Worten anführt: „Knapp ober Winařitz sieht man eine Verwerfung, an der cambrische schwarze Phyllite der Etage A discordant über und unter Glimmerschiefern, u. zw. von denselben durch Verwerfungsspalten getrennt, zutage treten.“

Diese „cambrischen schwarzen Phyllite“ Krejčí's sind dünn-plattig zerfallende, schwarze, echte Thonschiefer, anscheinend ohne eigentlichen phyllitischen Habitus. Die Schieferungs- und Kluftflächen weisen häufig gelbe, ocherige Anflüge und Ueberzüge als Folge der Zersetzung mitvorkommender Pyrite auf. Diese Thonschiefer sind zum Theile schwarz abfärbend, geben einen schwarzen Strich und dünne Splitter brennen sich v. d. L. weiss. U. d. M. konnte ein reichlicher Gehalt an kohligen Partikeln (Graphit?) beobachtet werden, welche in der aus Quarz, Feldspath und der Schieferung parallel gelagerten Glimmerblättchen (farbloser und brauner Glimmer) bestehenden Gesteinsmasse allenthalben vertheilt sind. Ausserdem erfüllt viel Rutilstaub das Gestein. Die Structur ist u. d. M. zumeist noch als deutlich klastisch erkennbar, doch sind in manchen Schichten besonders im Querschliffe auch Abänderungen zu beobachten, welche sich structurell mehr den Phylliten anschliessen, als der makroskopische Habitus erwarten lässt, da, abgesehen von der durchgängig mikrokristallinischen Ausbildung der zwischen 0·01—0·05 mm grossen Gemengtheile, deren gegenseitiger Verband die klastische Natur der einzelnen Fragmente kaum mehr erkennen lässt.

Diese schwarzen Thonschiefer lassen sich nach Professor J. J. Jahn, welcher wiederholt dieses Vorkommen untersuchte, am besten mit jenen dunklen, fossilleeren Schiefern vergleichen, welche im mittelböhmischen Silurgebiete im Liegenden der cambrischen Quarzconglomerate (Třemošna-Conglomerate) in der Schiefer- und Conglomerat-Etage B Barrande's vorkommen<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> In J. J. Jahn's eingehender Arbeit: „Ueber die geologischen Verhältnisse des Cambrium von Tejřovice und Skrej in Böhmen“, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1895, 45. Bd., pag. 641, sind auch diese Liegendschiefer wiederholt erwähnt. Man vergleiche dortselbst pag. 673 und pag. 727. Der Liegendschiefer des Tejřovicer Cambriums, anstehend im Karaseker Bache (im Profile pag. 674, Nr. 1), ist makroskopisch sehr ähnlich, doch mehr verdrückt und lässt u. d. M. die fragmentarische Begrenzung der Quarz-, Feldspath-, Chlorit- und Glimmerpartikel, die von wenigen Hundertmillimeter bis herab zu staubförmiger Grösse das Gestein bilden, sehr deutlich wahrnehmen. Der Gehalt an kohliger Substanz (Graphit?) ist feiner vertheilt wie in dem Winařitzer Schiefer. Es ist wohl zweifellos, dass der letztere schon die Anfänge metamorpher Umbildung wahrnehmen lässt, was sich auch darin äussert, dass in der südöstlichen Fortsetzung des Streichens dieses Formationsgliedes, und zwar nordöstlich von Chvalačitz Varietäten gefunden wurden, welche in der Contactzone des südlich angrenzenden Granites neugebildeten Granat enthielten.

In der mikroskopischen Ausbildung ziemlich ähnlich fand ich auch einen grauschwarzen „Przibramer Schiefer“ der Etage B von Unhošť, Prag W, doch trat hier der Gehalt an kohliger Substanz mehr zurück und walteten Glimmerminerale und Chlorit in sericitischer Ausbildung als Zwischenmaterial der ineinander-greifenden, „verflochtenen“ Quarz-Feldspath-Partikel vor.

Alle anderen makroskopisch ähnlichen schwarzen Schiefer aus höheren Silurätagen, welche ich vergleichsweise mit dem Winařitzer Thonschiefer der mikroskopischen Durchsicht in Dünnschliffen unterzog, zeigten ein unverändert und typisch klastisches Gefüge, welches durch die in einem kieselg-thonigen, zum Theil reichlich kohlige Theilchen in feinster Vertheilung führenden Bindemittel eingeschwemmten scharfkantigen Quarz-, weniger Feldspath-Bruchstücke und grösseren Muscovitblättchen gebildet wird. Es kann also auch nach rein petrographischen Merkmalen an keinen Vergleich mit diesen jüngeren Schiefern (es wurden solche der Vinicer Schichten  $d_4$  aus der Semtiner Basalttuff-Breccie, Schiefer  $d_4$  vom Belvedere in Prag und Graptolithenschiefer  $e_1$  untersucht) gedacht werden.

In Bezug auf den tektonischen Verband, in welchem diese Thonschiefer mit den im Hangenden und Liegenden befindlichen grauen Gneissen, beziehungsweise Gneissglimmerschiefern und Gneissphylliten stehen, kann zu der von Krejčí ausgesprochenen oben citirten Ansicht nur bemerkt werden, dass die von ihm so präzise hervorgehobenen Verwerfungen, längs welchen diese Thonschiefer discordant über und unter den Glimmerschiefern zutage treten sollen, in der Natur nur schlecht sichtbar werden. Auch in seinem Profile, welches die that-sächlichen Verhältnisse an dieser Stelle recht zutreffend wiedergibt, ist die Discordanz der Thonschiefer gar nicht prägnant zum Ausdrucke gebracht, denn die Schichten desselben fallen an den Grenzen mit den Nachbargesteinen in gleichem Sinne und nahezu gleicher Neigung wie diese ein, ganz so, wie es die Aufschlüsse in der Natur beobachteten lassen.

Es erscheint somit der Fall einer isoklinen Einfaltung der schwarzen Thonschiefer nicht gänzlich ausgeschlossen, umso mehr als die Ausbildung der beiderseitigen Nachbargesteine eine geradezu congruente ist. Es folgen nämlich im Hangenden der schwarzen Thonschiefer genau dieselben Entwicklungsformen des grauen, zum Theile phyllitähnlichen und Glimmerschiefer-Zwischenlagen führenden Gneisses, wie sie im Liegenden, von den Gneissgranit- und Gabbrogängen bei Winařitz durchbrochen, anstehen. Und ganz ebenso wie dort, finden wir im weiteren nordöstlichen Verlaufe des Profiles (beim Wächterhaus 280) abermals Durchbrüche von Gneissgraniten und basischen Eruptivgesteinen — hier Uralitdiabas und Aphanite — vor. Es findet also eine ausgesprochene Symmetrie zu beiden Seiten des schwarzen Thonschiefers statt, welche für die Annahme einer Einfaltung desselben in die älteren Gneisse und Gneissphyllite zu sprechen scheint. Trotz der sehr detailirten Durchführung des Krejčí'schen Profiles wäre in dieser Hinsicht eine neuerliche Aufnahme aller Einzelheiten in den Bahnanschnitten, eine förmliche Vermessung Schicht für Schicht, dringend erwünscht, eine Arbeit, die mit Rücksicht auf die grosse Verkehrsfrequenz dieser Hauptstrecke und dadurch behinderte Arbeitsmöglichkeit während der einmaligen Streckenbegehung zum Zwecke der Revision der Krejčí'schen Karte nicht auszuführen war.

Es erübrigt noch, die Hangendschichten des ganzen Profiles am linken Elbeufer kurz zu besprechen. Dieselben sind, von dem mächtigen Uralitdiabasgange beim Wächterhaus 280 angefangen, zwar noch substantiell den grauen Gneissen und Phyllitgneissen der Liegenschichten bei Elbeteinitz ähnlich, jedoch macht sich in diesen östlichsten Lagen eine Aenderung im Habitus dieser Schiefer insoferne deutlich geltend, als die Korngrösse der Bestandtheile nicht mehr jenes Mass erreicht wie dort, und nicht mehr blos Anklänge, sondern ausgesprochene Uebergänge in Gneissphyllite und Quarzphyllite immer häufiger werden. Dennoch ist eine im Terrain deutlich fixirbare Grenze zwischen Gneissen und Phylliten nur schwer zu ziehen und demnach die kartographische Abtrennung dieser an dem Bahnknie bei Kojitz aufgeschlossenen Schichten mehr oder weniger willkürlich. Die Krejčí'sche Karte trägt der Beobachtung

Rechnung, dass nach Krejči's Angabe „im hangenden Theile der Schiefer zwischen Kojitz und Winařitz häufige Verwerfungen einen eigenthümlichen Wechsel von Glimmerschiefern und schwarzen Phylliten der cambrischen Etage A veranlassen, was aber wegen der nicht frischen Beschaffenheit der angewitterten Gesteine nicht immer leicht zu erkennen ist“. In seiner Karte wird der ganze, direct unter Kojitz bis zum Bahn-, bzw. Elbknie — dem Ende unseres Profiles — liegende Schieferzug als „Cambrischer Phyllit A, B oder C?“ speciell von den als laurentinisch ausgeschiedenen „Glimmerschiefern“ abgetrennt.

Ich habe mich entschlossen, für die Neukartirung das oben genannte petrographisch fassbare Motiv gelten zu lassen und mit Rücksicht auf die damit correspondirenden Beobachtungen auf der gegenüberliegenden Elbeinsel „Kolo“ und am Steilrande des Sibeničník-Berges am rechten Elbeufer die vielerorts häufige Quarzlinsen umschliessenden östlichen Hangendschichten des ganzen Elbedurchrisses als Gneissphyllit und Quarzphyllit speciell zur Ausscheidung gebracht. In den extremen Ausbildungsformen sind diese Phyllite denn doch von den grauen Gneissen des westlichen Gebirgsrandes durch ihren Habitus, die Korngrösse und hauptsächlich durch den höheren Quarzgehalt genugsam verschieden, um diese Unterscheidung zu motiviren. Eine Probe vom Wege nach Kojitz bei Côte 288 zeigte die folgende Zusammensetzung, wobei in Columne I die feinschieferige, grau-grüne Phyllitmasse für sich, in Columne II aber die Zusammensetzung des ganzen Gesteins bei Berücksichtigung der mitvorkommenden Quarzlagen, welche im untersuchten Schliffe 13·6% des ganzen Volumens bildeten und aus 93·3% Quarz, 4·0% Feldspath, 0·1% Biotit und 2·6% Chlorit bestanden, angegeben ist.

#### Quarzphyllit.

|           | I<br>Volum pro cente | II    |
|-----------|----------------------|-------|
| Quarz     | 75·1                 | 77·6  |
| Feldspath | 13·7                 | 12·4  |
| Biotit    | 4·8                  | 4·1   |
| Muscovit  | 4·9                  | 4·2   |
| Chlorit   | 1·3                  | 1·5   |
| Apatit    | 0·2                  | 0·2   |
|           | 100·0                | 100·0 |

Diese Probe führt ausserdem accessorisch noch Turmalin und wurde auch ein Gehalt an Granat in Stücken aus der Nachbarschaft beobachtet. Die Feldspathe dürften grösstentheils zu Orthoklas gehören. Plagioklas konnte mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden.

Eine zweite Probe wurde vom gegenüberliegenden Elbeufer untersucht. Sie stammt vom Fusse des Sibeničník Berges und enthält viele Quarzlagen von 1—5 mm Mächtigkeit. Die nachstehende Analyse gibt wieder unter I die mineralogische Zusammensetzung der grauen, zwischen den Quarzlagen befindlichen Phyllitsubstanz für sich allein

an. In dem vermessenen Dünnschliffe bildeten die mitvorkommenden Quarzlagen 30% der ganzen Schlifffläche, bezw. des Volumens im Handstücke. Am Mineralbestande der Quarzlagen participiren 92·6% Quarz, 1·0% Feldspath, 1·1% Chlorit und 5·3% Calcit. Unter Berücksichtigung dieser Zahlen und des Anteiles von 0·3 des Volumens an Quarzlagen, sowie 0·7 des Volumens an dichtem Phyllitgewebe ergeben sich dann die in Column II enthaltenen Relativanteile der Bestandminerale im ganzen Gesteine.

### Kalkhaltiger Quarzphyllit.

|           | I               | II    |
|-----------|-----------------|-------|
|           | Volum pro cente |       |
| Quarz     | 67·9            | 75·3  |
| Feldspath | 14·5            | 10·5  |
| Biotit    | 13·6            | 9·5   |
| Muscovit  | 0·2             | 0·2   |
| Chlorit   | 2·4             | 1·9   |
| Titanit   | 0·3             | 0·2   |
| Calcit    | 1·1             | 2·4   |
|           | 100·0           | 100·0 |

Für diese Probe ist der Gehalt an Kalkcarbonat bezeichnend, welches in den Phylliten des rechten Elbeufers fast ausnahmslos und als wesentlicher Bestandtheil allgemein verbreitet ist, wovon noch die Rede sein wird.

Die ganze nordöstliche Hälfte des Profiles weist noch eine be langreiche Eigenthümlichkeit auf, welche darin besteht, dass zahlreiche Gänge und Lagergänge von *amphibolitisirtem Diabas* (Uralitdiorit nach Krejči-Helmhacker) die anscheinende Schichtfolge durchsetzen. Schon im Liegenden der schwarzen Thonschiefer von Winařitz ist ein solcher Gang zu beobachten und in Krejči's Profil verzeichnet. Ich fand auch im Thonschiefer selbst solche Diabasgänge, u. zw. auf der Höhe des kahlen Hügels, welcher seiner Hauptmasse nach aus den schwarzen Thonschiefern besteht. Dortselbst tritt ein Diabasporphyrit in einem Gange zutage, dessen bis 1 cm grosse Plagioklaskristalle erster Generation in einer dunkelgrünen, feinkörnigen, hornblendereichen Grundmasse liegen, die sich u. d. M. als *amphibolitisirter Diabas* (Uralitdiabas) charakterisiert. Daneben tritt auch ein schwarzes, anscheinend frisches Eruptivgestein auf, dessen Augite, theils idiomorph, theils in ophitischem Verbande mit den Plagioklas-Individuen partiell noch erhalten sind, wogegen sich ein ursprünglich wesentlicher Gehalt an Olivin nur mehr aus dessen Umwandlungsproducten erkennen lässt: ein normaler Olivindia bas.

Da diese beiden Gesteinstypen in der Beschreibung Helm hacker's nicht enthalten sind, gebe ich hier das Resultat ihrer geometrisch-optischen Analyse:

## A. Diabasporphyrit.

|                                       | Volumprocente |
|---------------------------------------|---------------|
| Plagioklas 1. Generation (Labradorit) | 20·9          |
| Grundmasse von amphibolitisirtem      |               |
| Diabas                                | . 79·1        |
|                                       | <hr/> 100·0   |

## Mineralogische Zusammensetzung:

|                            | I                                  | II                      |
|----------------------------|------------------------------------|-------------------------|
|                            | Der Diabasgrund-<br>masse für sich | Des ganzen<br>Gesteines |
|                            | Volumprocente                      |                         |
| Plagioklas (Labradorit)    | 24·0                               | 39·9                    |
| Fasige Hornblende (nach    |                                    |                         |
| Augit)                     | 72·6                               | 57·4                    |
| Biotit                     | 0·9                                | 0·7                     |
| Schwarzes Erz (Titaneisen) | 2·4                                | 1·9                     |
| Apatit                     | . 0·1                              | 0·1                     |
|                            | <hr/> 100·0                        | 100·0                   |

Der Plagioklas 1. Generation wurde an Spaltblättchen als Labradorit von der Zusammensetzung  $Ab_5 An_8$  bestimmt. Trotz des relativ hohen Erzgehaltes ist das Gestein ganz unmagnetisch, daher das Erz zu Titaneisen gestellt werden muss.

## B. Olivindiabas.

|                                   | Volumprocente |
|-----------------------------------|---------------|
| Plagioklas (Labradorit)           | 37·9          |
| Augit, unverändert                | 8·4           |
| Augit, amphibolitisirt            | 37·4          |
| Serpentin-Aggregate und Magnetit- |               |
| Staub (nach Olivin)               | 13·7          |
| Biotit (z. Thl. secundär)         | 0·7           |
| Magnetit (compact)                | 1·9           |
|                                   | <hr/> 100·0   |

Accessorisch in Mengen unter 0·1% noch Apatit, secundär sehr sporadisch Calcit. Ein ganz kleiner Theil der Hornblende ist braun und dürfte primärer Natur sein. Manche der amphibolitisirten Augite sind in weiterer Folge in chloritische Aggregate umgewandelt. Die ursprüngliche Gegenwart von Diallag oder rhombischen Pyroxenen bleibt bei der weit fortgeschrittenen Umwandlung der Augite ganz ungewiss. Dagegen sind die Plagioklase sehr frisch und durch das beobachtete Maximum ihrer symmetrischen Auslöschungsschiefe (31°) als Labradorit gekennzeichnet.

In Bezug auf die übrigen Gänge kann auf Krejči's Angaben zu seinem Profile<sup>1)</sup> und Helmhaecker's Beschreibungen<sup>2)</sup> verwiesen werden. Nicht bei allen ist indessen deren Provenienz aus Gabbro, welcher Auffassung die Ausscheidung auf der Krejči'schen Karte Ausdruck gibt, wahrscheinlich, sondern es liegen in den dioritähnlichen, z. Thl. aphanitischen Gängen zumeist secundär veränderte Diabase, Uralitdiabase vor, wie sie durch vollständige Umwandlung der Augite in „schilfige“ Hornblendeaggregate und zuweilen gleichzeitig erfolgende saussüritische Veränderung der Plagioklase hervorgehen. Ich führe hier zwei Beispiele für diese Art der in den Gneiss- und Quarzphylliten des nordöstlichen Theiles des Elbethalprofiles aufsetzenden Gänge an. Das erste bildet eine mittelkörnige Probe aus dem mächtigen „Uralitdiorit“-Gange beim Wächterhaus Nr. 280 in Krejči's Profil und ergab bei der geometrisch-optischen Analyse folgende Zusammensetzung:

#### Mittelkörniger Uralitdiabas.

Volumprocente

|  |       |
|--|-------|
| Plagioklas                                 | 40·0  |
| Uralit („schilfige“ Hornblende nach Augit) | 54·5  |
| Chlorit                                    | 2·8   |
| Biotit                                     | 0·2   |
| Schwarzes Erz (Titaneisen)                 | 1·5   |
| Leukoxen                                   | 0·6   |
| Apatit.                                    | 0·4   |
|  | 100·0 |

Ein grosser Theil (über ein Drittel) des Plagioklases zeigt insbesondere dort, wo derselbe von Amphibolnadeln massenhaft durchwuchert ist, nicht mehr die ursprüngliche einheitliche Individualisirung in 1—2 mm grossen tafelförmigen Krystallen von basischer Beschaffenheit (Labradorit), sondern ist in ein mosaikartiges Aggregat von meist unter 0·1 mm messenden, kleinen, wasserhellen, unregelmässig begrenzten und nicht verzwillingten Individuen aufgelöst, die auf den ersten Anblick für Quarz gehalten werden könnten. Der niedrige Brechungsindex (nahe gleich jenem des Canadabalsams) beweist mangels anderer entscheidender Merkmale indessen, dass hier eine Um- und Neubildung zu saureren Plagioklasen stattfand, welche mit der Uralitisirung der Augite Hand in Hand gieng.

Die zweite Probe ist eine sehr feinkörnige, fast aphanitische Varietät aus einem der letzten Gänge im Hangenden des Profiles nahe dem Wächterhaus 279.

<sup>1)</sup> A. a. O. S. 201.

<sup>2)</sup> Ebenda S. 125 und 148.

## Feinkörniger Uralitdiabas.

|                                 | Volumprocente |
|---------------------------------|---------------|
| Plagioklas                      | 20·7          |
| Uralit („schilfige“ Hornblende) | 62·1          |
| Biotit                          | 0·3           |
| Titaneisen                      | 0·4           |
| Leukoxen                        | 2·9           |
| Apatit.                         | 0·1           |
| Zoisit                          | 12·1          |
| Chlorit                         | 1·0           |
| Calcit                          | 0·4           |
|                                 | 100·0         |

In dieser Varietät sind die Plagioklase zum grössten Theile der saussürerischen Umbildung anheimgefallen und die ursprüngliche ophiatische Structur infolge dessen stark verwischt, bei schwachen Vergrösserungen indessen noch deutlich kennbar. Die secundäre Herausbildung saurer Plagioklase ist noch häufiger, wie in der vorbesprochenen mittelkörnigen Varietät.

Hiermit wären die wichtigsten Untersuchungsergebnisse, soweit sie in der neuen geologischen Karte am linken Elbeufer zum Ausdrucke kommen werden, in Kürze besprochen. Es erübrigt nun noch, die hauptsächlichsten Resultate der am gegenüberliegenden Ufer durchgeföhrten Parallelbeobachtungen anzuführen.

## II. Das rechte Elbeufer.

Da der Charakter des Elbethales an dieser Stelle demjenigen eines nahezu quer gegen das Gebirgsstreichen erfolgten Durchrisses entspricht, so war von vorneherein darauf zu schliessen, dass das geologische Profil am rechten Ufer dem von Krejčí gegebenen Detailprofile der linken Thalseite sehr ähnlich sein müsse. Dieser Umstand kommt aber in der Krejčí'schen Karte nicht mit der nöthigen Deutlichkeit zum Ausdrucke, so dass gerade hier sich viele Abweichungen der neuen Aufnahme gegenüber seiner sonst einen grossen Fortschritt gegen die alte Kartirung darstellenden geologischen Karte des Eisengebirges ergeben werden.

Verfolgt man die Aufschlüsse am rechten Elbeufer, analog wie es bei der Besprechung des Gegenprofiles geschah, von dem südwestlichen, unteren Ende des Durchbruches bei der Ortschaft Lschowitz flussaufwärts, also wieder vom Liegenden gegen das Hangende fortschreitend, so zeigt sich als tiefstes Schichtglied unter der Decke von Koritzaner Kreideschichten, auf welchen der untere Theil der genannten Ortschaft liegt, und zwar sowohl am östlich von Lschowitz gelegenen Abhange gegen die Elbeniederung, als auch oberhalb am Abhange gegen die Wirtschaft „Cabricarna“, wieder der graue, plattig-schiefrige Biotitgneiss, den wir anlässlich seines Vorkommens im Eisenbahneinschnitte bei der Station Elbeteinitz bereits besprochen

haben (vergl. pag. 152). Seine Lagerung entspricht vollständig jener der Schichten des gegenüberliegenden Ufers im Eisenbahneinschritte und konnte diese Congruenz namentlich im Beginne der zwischen Lschorowitz und Elbeteinitz liegenden Böschung gegen das Elbethal mit einem Streichen in Stunde 8 und  $45^{\circ}$  nordöstlichem Einfallen festgestellt werden.

Diese Thalwand zwischen Lschorowitz und Elbeteinitz, welche den südöstlichen Abhang des Hügels von Cabicarna bildet, gestattete aber auch in weiterer Folge das Herüberstreichen des Augengneisses und der ihn begleitenden Glimmerschiefer festzustellen, so dass von allen Schichtgliedern des linken Elbeufers blos die Fortsetzung der jedenfalls nur ganz local entwickelten Kalkeinlagerung fehlt.

Erst in unmittelbarer Nähe der ersten Häuser von Elbeteinitz, vor der durch die Ausmündung des Thälchens des Artillerie-Schiessplatzes gebildeten Bergnase trifft man nach dem den Augengneiss wieder überlagernden Biotitgneiss Eruptivgesteine, und zwar den Gneissgranit und Diorit der sich hier herüberziehenden Eruptivstöcke und Gänge von Winařitz.

Es gilt also die in Krejč's Karte für den ganzen zwischen Elbeteinitz und Lschorowitz befindlichen Theil des rechten Thalgehänges angegebene Ausscheidung von „Diorit“ blos für die östlichste Partie dieser Strecke, während die westliche Hauptlänge derselben die volle Symmetrie mit dem Gegenufer zeigt.

Die nördliche Böschung des Cabicarna-Hügels gegen den Schiessplatz wird entsprechend der Darstellung auf Krejč's Karte von „Diorit“ gebildet, der jedoch mannigfach an den gegenüberliegenden Gabbro von Winařitz erinnert, dessen zweifellose Fortsetzung er darstellt. Schon Helmhaecker hat darauf hingewiesen, dass manche Varietäten des Winařitzer Gabbros infolge der gänzlichen Umwandlung des Diallags in Uralit schon richtiger zu „Uralitdiorit“ zu stellen wären. Im Falle feinkörniger Structur bei gering mächtigem, gangförmigem Vorkommen ziehe ich die Benennung als Uralitdiabas mit Rücksicht auf den primären, gegenüber den idiomorphen Plagioklasen allotriomorph entwickelten Augitbestandtheil vor, und habe dementsprechend die Gänge im Hangenden des Elbthalprofiles als Uralitdiabas und amphibolitisirte Diabase zur Ausscheidung gebracht. Hier ist die Bezeichnung als „Diorit“ eine nur durch den momentanen Mineralbestand zu rechtfertigende, denn die meisten Schiffe zeigen -- allerdings nicht ausnahmslos -- die Hornblende nicht in der Form der „compacten“, aus einheitlichen Individuen bestehenden Ausbildung der primären Diorit-Hornblenden, sondern wieder als theilweise parallel, vielfach aber auch wirr gelagerte, nadel- und stengelförmige, oft aktinolithähnliche Aggregate zwischen den Feldspäthen, in die sie auch häufig eindringen: also die für die Uralitisierung des Gabbrodiallages so bezeichnende Structur. Immerhin könnten auch manche Typen als primäre Hornblende führende Hornblendegabbros angesprochen werden.

Leider konnte ich aber auch in frischen Stücken dieser Localität keine noch partiell erhaltenen Reste des Diallages feststellen.

Die Plagioklase dieser Gesteine wiesen nur den Beginn saussüritischer Umbildung auf, indem sich neben der aktinolithartigen Hornblende Epidot einnistet. Erwähnenswert ist außerdem noch ein wesentlicher Gehalt an Biotit, sowie bezeichnenderweise auch etwas Quarz. Beide Bestandtheile dürften hier als primär aufzufassen sein und damit den Uebergang von Gabbro in Diorit markiren. Von Wichtigkeit war es nach alledem, über die Art des Plagioklases Sicherheit zu erlangen. Derselbe ist nicht einheitlich, sondern neben basischeren Arten, welche nach ihrem höheren Lichtbrechungsvermögen (über jenem des Quarzes) und ihrem Maximum symmetrischer Auslöschungsschiefe (beobachtet 28°) sicher zur Andesin- bis Labradorit-Reihe gehören, finden sich auch Oligoklase vor. Zonaler Aufbau ist dabei sehr häufig ausgeprägt. Es weist also auch die Beschaffenheit dieses Bestandtheiles auf eine dioritische Ausbildung hin, so dass die Křejčí'sche Ausscheidung als Diorit auch für die neue Karte beibehalten wurde, jedoch zweckmässig mit der erläuternden Beifügung zu verschen ist, dass hier zum Theil auch uralitisirter Gabbro vorliegen dürfte.

Das gegenseitige Mengenverhältnis der bis 1—2 mm Grösse erreichenden Bestandtheile ist durch die nachstehenden Ergebnisse der optisch-analytischen Vermessung zweier Varietäten vom Abhange des Cobicarna-Hügels dargestellt. Die erste derselben (I) ist sehr hornblendereich und vollständig massig; die zweite (II) lässt Anklänge an Parallelstructur erkennen und ähnelt dadurch den Seite 161 besprochenen Hornblendegranititen mit Parallelstructur, weist aber in der Zusammensetzung noch bedeutende Unterschiede von jenen auf.

#### Diorite.

|                            | I              | II                |
|----------------------------|----------------|-------------------|
|                            | Volum procente |                   |
| Plagioklas                 | 44·1           | 53·5              |
| Quarz                      | 1·0            | 4·3               |
| Hornblende, z. Thl. Uralit | 49·4           | 36·4              |
| Biotit                     | 1·6            | 2·0               |
| Apatit                     | 0·5            | 0·5               |
| Titanit                    | 0·7            | —                 |
| Titaneisen                 | 2·6            | 1·9 <sup>1)</sup> |
| Secundär { Chlorit         | —              | 1·4               |
| { Calcit                   | 0·1            | —                 |
|                            | 100·0          | 100·0             |

Auch sehr feldspathreiche Ausbildungen finden sich in einem von der Ischowitzter Strasse beim Schiessplatze abzweigenden Hohlwege vor, ganz ebenso wie im Gabbro von Winařitz. Die uralitische

<sup>1)</sup> Magnetit.

Hornblende bildet dann nur eine spärliche Zwischenfüllung zwischen den, einen höheren Grad von Idiomorphie aufweisenden Plagioklastafeln, die ausserdem auch durch eine minimale Quarz-Zwischenfüllung verbunden sind. Nachfolgende zwei Proben wurden auf ihre Zusammensetzung vermessen.

Probe I vom Cabicarna-Hügel: Korngrösse  $1\frac{1}{2}$ —2 mm.

Probe II von Winařitz: Korngrösse etwas gröber (1— $2\frac{1}{2}$  mm).

Plagioklasreiche Uralit-Diorite (z. Thl. Gabbro).

|                | I              | II    |
|----------------|----------------|-------|
|                | Volum procente |       |
| Plagioklas.    | 82.6           | 74.8  |
| Quarz          | 2.0            | 4.7   |
| Uralit         | 14.1           | 19.8  |
| Biotit         | 0.2            | —     |
| Apatit         | 0.4            | 0.2   |
| Titanit        | 0.1            | —     |
| Erz (Magnetit) | 0.6            | 0.5   |
|                | 100.0          | 100.0 |

Diese Varietäten lassen sich nach Viola's Beispiel<sup>1)</sup> als Plagioklasite bezeichnen. Die Biotitmenge in Var. II ist geringer als 0.1%. Secundär auch etwas Chlorit. Die Art des Plagioklasses ergab sich aus Spaltblättchenschliffen für Var. I bei Zonalisomorphie schwankend von Andesin bis Labradorit  $Ab_1 An_1$ , im Kern noch basischer; für Var. II als randlich in breiter Zone entwickelter Oligoklas  $Ab_2 An_1$  mit Uebergängen durch Andesin in Labradoritkerne.

Sehr complicirt gestaltet sich nunmehr der weitere Verlauf des Profiles am rechten Elbeufer unterhalb der Stadt Elbeteinitz selbst.

Während der Südabfall des Cabicarna-Hügels in Schichtfolge und Lagerung die vollständige Congruenz mit den Aufschlüssen des Gegenufers bis zu den letztbesprochenen Dioritgesteinen in der Verlängerung des Hauptstockes des Gabbros von Winařitz darstellt, streichen nunmehr die vielfach von Eruptivgängen (Granit und Gabbro) zerstückten Schichten des Biotitgneisses, welche nördlich von Winařitz liegen, unter dem Elbebette durch und über den Hügel, der den südlichen Theil der Stadt, sowie die Kirche trägt, zu den westlich angrenzenden beiden Hügeln C. 236 und C. 244, deren Abhänge und Höhen die Niederung des Schiessplatzes gegen Norden begrenzen.

Obgleich die Aufschlüsse am Elbeteinitzer Hügel gerade nicht ungünstige sind, so kann doch wegen der theilweisen Verbauung desselben eine ganz präcise Darstellung schwer gegeben werden. Einen

<sup>1)</sup> Vergl. Rosenbusch, Physiographie, III. Aufl., II. Bd., S. 298.

Theil des ganzen Schichtencomplexes sieht man in dem von der Brücke zum Hauptplatze führenden steilen Gässchen an der östlichen Felslehne vor der Einmündung in die eine Serpentine gegen den westlichen Hügel bildenden Fahrstrasse aufgeschlossen. Hier konnte von unten (Süd) nach oben (Nord) folgende Aufeinanderfolge beobachtet werden:

Oben.

Dunkle, quarzreiche Schiefer, pyritführend.

Phyllitartiger Gneiss.

Grauer Gneiss.

Dunkles Eruptivgestein (Quarzglimmerdiorit).

Amphibolschiefer.

Grauer, schiefriger Gneiss, 70° NNO fallend, mit Aplitgängen.

Unten.

Oestlich von dem genannten Gässchen, das den directen Zugang zur Stadt vermittelt, wurden in den am Südhange gegen die Elbe liegenden Hausgärten Felsausbisse untersucht, welche über den das Liegende bildenden Biotitgneissen von normaler Lagerung (65° nach NNO fallend) in groben Schichtbänken, die in hora 8 streichen und ca. 50° NNO fallen, die an Hornblendegneiss erinnernden, oben (S. 161) als Hornblendegranitite mit Parallelstructur (Amphibol-gneissgranitit) charakterisierten eruptiven Lagergänge aufgeschlossen zeigen. Im unmittelbar Liegenden sind sie von Hornblendschiefer, richtiger wohl Diabasschiefern, begrenzt; sie umschließen gangförmige Ausbisse eines sehr frischen Eruptivgesteines, das trotz seiner deutlichen Parallelstructur durch die tafel- und leistenförmigen Plagioklasbruchflächen leicht als solches erkannt wird. Neben der fein- bis mittelkörnigen, nach den Bestandtheilen schwarz-weiss gesprengelten Hauptmasse (I) finden sich auch feinkörnige, dunkle Schlieren (II). Die Ermittlung der mineralogischen Zusammensetzung ergibt folgende Antheile:

Quarzglimmerdiorit von Elbeteinitz.

|  | I               | II    |
|--|-----------------|-------|
|  | Volum pro cente |       |
| Quarz  | 18·0            | 12·0  |
| Plagioklas                                   | 61·5            | 61·8  |
| Biotit (z. Thl. Chlorit)                     | 11·8            | 15·1  |
| Hornblende (uralitische Faser-<br>aggregate) | 7·5             | 8·0   |
| Apatit                                       | 0·3             | 0·4   |
| Erz (Magnetit u. Pyrit)                      | 0·9             | 2·7   |
|  | 100·0           | 100·0 |

In ursächlicher Verbindung mit der Parallelstructur steht jedenfalls der Umstand, dass der zwischenfüllende Quarz durchwegs in feinkörnige Aggregate aufgelöst ist. Die prozentuelle Zusammensetzung weist auf eine Verwandtschaft mit dem begleitenden Amphibolgneissgranit hin, von dem diese Diorite jedoch der kleinere Quarzgehalt und der Mangel an Orthoklas unterscheidet. Jedenfalls darf aber dieser Quarzglimmerdiorit nicht mit dem Gabbro von Winařitz identifiziert werden, wie es auf der Krejč'schen Kartendarstellung in zwei östlich der Kirche auf das rechte Elbeufer reichenden Gangausbissen geschieht.

Die vorgenannten Felsentblössungen zeigen über dem Hornblendegranit mit Parallelstructur (Amphibolgneissgranit) folgend wieder den grauen Gneiss, zum Theile in glimmerreicher, schiefriger, zum Theile in feldspathreicher normaler Entwicklung. Auch glimmerarme, chloritisirte, von zarten Orthoklas-Chloritgängen durchzogene Lagen, kommen vor.

Die den grauen Gneiss hier begleitenden Hornblendeschiefer zeigen zum Theile eine ganz auffallende Ausbildung. Gegenüber dem normalen Mineralbestande vieler Schichten, wie ihn die Seite 153 gegebene Analyse illustrirt, zeigen andere einen mindestens lagenweise deutlich ausgesprochenen Uebergang zu schiefrigen Zoisit-Amphiboliten, wieder andere aber bestehen aus einer anscheinend felsitisch dichten, kaum mehr Spuren von Schieferung aufweisenden, grünlichgrauen, muschelig brechenden Ge steinsmasse, die u. d. M. ein sehr gleichmässiges Gewebe der Minerale Quarz, Zoisit und, gegen diese zurücktretend, noch Hornblende erkennen lässt. Accessorisch sind, wie in den benachbarten Hornblendeschiefern auch hier Titanit und Apatit, während ein wesentlicher Gehalt an Calcit und Erz nicht allen zukommt. Man kann die letzterwähnte Varietät, welche sich auch auf das linke Elbeufer fortsetzt, wie einzelne Funde bei Winařitz bewiesen, als directes Analogon zu den verwandten Epidositen bezeichnen, und hätte somit in den Elbeteinitzer Amphiboliten eine ganze Entwicklungsreihe von den feldspathführenden Hornblendegneissen im Eisenbahneinschneide bei Zaborz bis zu den eben genannten feldspathfreien Zoisit-Amphiboliten; als deren Endglied die als Zoisitite zu bezeichnenden hornblendearmen Einlagerungen in dem Elbeteinitzer Hügelzuge gelten können, die sich im Streichen bis an den Westrand des Kartenblattes verfolgen lassen.

Die optisch-geometrische Analyse dieser extrem entwickelten dichten Varietäten ergab als Zusammensetzung zweier Proben, u. zw.

Probe I vom Südfusse der Gabbro-Hügelreihe bei Winařitz neben Gneissgranit, Amphibolgranit und Gabbro:

Probe II vom Westrande des Kartenblattes neben grauem Gneiss, Hornblendeschiefer und diese durchsetzenden Gängen von Gneissgranit und Hornblendegranit vom Hügel bei Côte 232 nördlich vom Schiessplatz:

## Zoisit-Amphibolit (Zoisitit).

|            | I               | II    |
|------------|-----------------|-------|
|            | Volum pro cente |       |
| Quarz      | 36.8            | 39.4  |
| Zoisit     | 50.7            | 52.4  |
| Hornblende | 10.0            | 7.6   |
| Titanit    | 0.4             | 0.5   |
| Apatit     | 0.1             | 0.1   |
| Calcit     | 2.0             | —     |
| Erz        | Spur            | —     |
|            | 100.0           | 100.0 |

In der Probe I von Winařitz ist in der Quarzziffer noch ein geringer Feldspathgehalt enthalten, der etwa 4% des ganzen Gesteinsvolumens beträgt. Trotz fehlender Zwillingsstreifung dürfte nach dem geringen Lichtbrechungsvermögen auf einen Plagioklas der Oligoklas-Albit-Reihe geschlossen werden können.

Der graue Biotitgneiss und die zuletzt erwähnten Zoisit-Hornblendeschiefer werden in demselben Abhange unter der Kirche von Elbeteinitz weiter oben noch ein zweitesmal von mittel- bis grobkörnigem Hornblendegranit mit Parallelstruktur, dann von einem Gange amphibolitisirem Diabas, endlich von mittelkörnigem Quarzglimmerdiorit durchbrochen, auf deren im allgemeinen Streichen verlaufende Lagergänge wieder ein Gang von feinkörnigem, grauem Gneissgranit folgt, der die hier zu beobachtende Serie von Eruptivgesteinen abschliesst.

Es folgt darauf grauer Gneiss und Phyllitgneiss bis zu dem vom Stadtplatz nach Ost zur Elbe hinabführenden Hohlwege.

Derselbe liegt bereits zur Gänze in der nordwestlichen Fortsetzung der schwarzen praecambrischen Thonschiefer (Etage B), deren ungestörtes Herüberstreichen von dem nördlich Winařitz gelegenen Hügel unmittelbar am Elbeufer deutlich beobachtet werden kann. Die Schichten dieses Thonschiefers legen sich auch hier anscheinend concordant über den glimmerigen Phyllitgneiss (grauen Gneiss) und streichen wie am Gegenufer in Stunde 8, bei 60° bis local steilerem Einfallen nach NNO.

Nach Funden, welche in den Feldwegen beim Kirchhofe von Elbeteinitz gemacht wurden, unterliegt es keinem Zweifel, dass sich der Thonschiefer in gleichbleibender Richtung unterhalb der Stadt bis unter die Kreidedecke und auch noch weiterhin fortsetzt, wie aus seinem Auftauchen in den aus dieser Decke emportauchenden Hügeln am westlichen Kartenrande mit Sicherheit zu constatiren war.

Alle die bei Winařitz nördlich vom Hauptstocke des Gabbro-Durchbruches bis zum Horizonte des schwarzen Thonschiefers beob-

achteten geologischen Detailverhältnisse erstrecken sich somit auch auf das rechte Elbeufer und über dieses hinaus über die nördlich vom Schiessplatze gelegene Hügelreihe. Es mangelt in dieser Verlängerung auch nicht an den charakteristischen Gängen des Gabbros selbst, wie Ausbisse dieses Gesteines am Gipfel des Hügels Côte 244. sowie an mehreren Stellen am westlichen Kartenrande beweisen.

Dieser Befund ergibt ein an dieser Stelle von der Krejčí'schen Darstellung bedeutend abweichendes Bild der neuen geologischen Karte, welche der regelmässigen westnordwestlichen Streichungsfortsetzung der im Vorhergehenden besprochenen Gebirgsglieder und damit den unter die Kreidecke absinkenden äussersten Ausläufern des Eisengebirgszuges einen dem Gesamtaufbaue desselben am linken Elbeufer conformen Ausdruck verleiht.

Wesentlich einförmiger gestaltet sich der Aufbau der nordöstlichen Hälfte des Durchbruchprofiles am rechten Elbeufer.

Die Mächtigkeit der nach oben (Seite 164) dargelegten Gründen mit Wahrscheinlichkeit eine Faltenzunge bildenden schwarzen praecambrischen Thonschiefer ist nur eine geringe (kaum 100 m); sie werden anscheinend conform im generellen Streichen (in Stunde 8) von den glimmerigen, zum Theil phyllitähnlichen grauen Gneissen überlagert (im angedeuteten tektonischen Sinne unterlagert), welche ganz ebenso mit circa 50—56° und local auch steiler nach NNO einfallen.

Zahlreiche Gänge und Lagergänge von amphibolitisirtem Diabas durchsetzen die Phyllitgneisse von da an bis zum äussersten östlichen Ende des Profiles. Die hier vom dermaligen Elbeufer bespülte, einen Hügel bildende Insel „Kolo“, welche durch einen alten, jetzt als Wiesengrund benützten Elbarm von dem ehemaligen Ufersteilrande des Sibeničnikbergs abgetrennt ist, zeigt diese Diabasgänge mehrfach blossgelegt, ebenso wie der Sibeničnikberg selbst. Im ganzen konnten an dieser Thalseite etwa 14 solcher Gänge in Karte gebracht werden. Sie erlangen aber nicht jene Mächtigkeit, welche local am linken Ufer (im Krejčí'schen Profile beim Wächterhaus Nr. 280; vergl. Seite 168) auftritt.

Die Ausscheidung der erwähnten Gänge von amphibolitisirtem Diabas bringt die einzige Abwechslung in die sonst monotone Schichtfolge der Gneisse und der je weiter östlich, desto mehr den Charakter von Quarzphylliten annehmenden Schiefer. Wie schon erwähnt, ist es überaus schwer, hier eine wenigstens aus petrographischen Gründen wünschenswert erscheinende Grenze zu ziehen; sie wurde aus den im Vorangehenden (Seite 165) gegebenen Gründen, dem Streichen folgend, in das Hangende der die Diabase und den Amphibolgranitit (Amphibolgneissgranitit) beim Wächterhaus Nr. 280 des Gegenufers enthaltenden Gneisse verlegt, so dass noch die ganze Insel Kolo in das als Gneissphyllit und Quarzphyllit ausgeschiedene Ostende des Profiles fällt.

Obgleich nicht mehr das Profil des Elbedurchrisses betreffend, sei hier noch erwähnt, dass die im WNW-Fortstreichen der Schichten

des Sibeničnikberges gelegenen Phyllite, welche an der nahen von Elbeteinitz nach Krakowan führenden Strasse in mehreren Schotterbrüchen aufgeschlossen sind, sich durch einen reichlichen Pyrit- und Calcitgehalt auszeichnen, welch' letzterer sich auch in den Proben vom Sibeničnikberge bereits bemerkbar macht. (Man vergl. die Analyse Seite 166.) Es ist dies ein weiterer Grund für eine Abtrennung dieser Hangendschichten von den eigentlichen grauen Gneissen.

Ueber die im Verlaufe der Aufnahmen der angrenzenden Theile des Eisengebirges gemachten Wahrnehmungen soll ein die kartographischen Ergebnisse derselben behandelnder weiterer Bericht die im Vorstehenden gegebenen Mittheilungen ergänzen.

### Literatur-Notizen.

**C. Diener.** Neue Beobachtungen über Muschelkalk-Cephalopoden des südlichen Bakony. Aus dem palaeontologischen Anhang in dem I. Theil des I. Bandes der Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balaton-Sees. Budapest 1900. Mit einer Tafel.

Die im Vorjahr veröffentlichten „Mittheilungen über einige Cephalopodenarten aus der Trias des südlichen Bakony“, über die auf pag. 328 dieser Verhandlungen, Jahrg. 1899, referirt worden ist, erfahren hiemit auf Grund neuester Aufsammlungen der Herren Prof. L. v. Lóczy und D. Laczkó eine wesentliche Ergänzung.

Das nach den einzelnen Fundorten Mencshely, Barnag, Köveskálla und Hajmáskert (Fundpunkte Nr. 5, 18 und 23) getrennt beschriebene Material lieferte zu den bereits aus den Reiflinger Kalken des Bakony bekannten Cephalopodenarten nachstehende neue Formen:

- Pleuronautilus cf. semicostatus Mojs.*
- Ceratites cf. lenis Hauer.*
- ellipticus Hauer.*
- perauritus nov. sp. Dien.*
- Balatonites conspicuus nov. sp. Dien.*
- Protrachyceras sp. ind.*
- Hungarites Emiliae Mojs.*

Die beiden letztgenannten Arten repräsentieren Formen, welche bisher nur in höheren Triashorizonten (Ladinische Stufe) gefunden worden sind.

*Ceratites perauritus Dien.* gehört einer neuen Formengruppe dieser Gattung an und zeichnet sich durch kräftig vorspringende Parabelohren aus, welche sich auf der Schlußwindung einstellen und dem Gehäuse das Aussehen gewisser juraßischer Oppeliern verleihen.

*Balatonites conspicuus Dien.* erscheint besonders interessant als Bindeglied zwischen den Gattungen *Balatonites* und *Protrachyceras*, indem sich bei demselben an Stelle des einfachen Externkieles der inneren Kerne auf der letzten Windung mächtige, von der Flankensculptur unabhängige, alternirend zu beiden Seiten des flach gewölbten Externtheiles stehende Externornamente entwickeln, ähnlich etwa wie bei *Protrachyceras Reitzi Mojs.*

Die Untersuchung von *Hungarites Emiliae Mojs.*, welcher dem Verfasser in einem sehr gut erhaltenen Exemplare vorlag, ermöglichte es, ein vollständiges Bild der bisher nur theilweise bekannten Suturlinie zu gewinnen und damit einen wesentlichen Unterschied gegenüber dem morphologisch nahe stehenden *Hungarites semiplicatus Hauer* aus dem bosnischen Muschelkalk festzustellen.

Wie die zuerst beschriebene Fauna der Reiflinger Kalke des Bakony gehört auch die hier nachträglich geschilderte Reihe von Formen den Schreyeralmschichten oder der Zone des *Ceratites trinodosus* an. (G. Geyer.)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: [1900](#)

Autor(en)/Author(s): Rosiwal August

Artikel/Article: [Der Elbedurchbruch durch das Nordwestende des Eisengebirges bei Elbeteinitz 151-177](#)