GS-ES-S Ex 0 A 47
HARVARD COLLEGE LIBRARY
SEP 18 1896
HARVARD COLLEGE LIBRARY

# Erläuterungen

zur

# geologischen Specialka

des

# Königreichs Sachsen.

Herausgegeben vom K. Finanz-Ministerium.

Bearbeitet unter der Leitung

von

**Hermann Credner.**

## Section Grosser Winterberg-Tetsch

Blatt 104

von

R. Beck und J. Hibsch.

(Mit 3 Textfiguren.)

Leipzig,
in Commission bei W. Engelmann.
1895.

Preis der Karte nebst Erläuterungen 3 Mark.

Digitized by Google

Digitized by Google

# SECTION GROSSER WINTERBERG-TETSCHEN.

**Oberflächengestaltung und allgemeine geologische Zusammensetzung.** Der Section Grosser Winterberg-Tetschen der geologischen Specialkarte dient zur Unterlage das Blatt Schöna der topographischen Specialkarte des Königreiches Sachsen, das um einen an seinen Südrand angesetzten, 1 bis 2,6 km breiten, nach der Specialkarte des k. u. k. militärgeographischen Institutes zu Wien gezeichneten Gebietsstreifen vergrössert worden ist.

Die Section gehört in ihrer ganzen Ausdehnung dem Quadersandsteingebirge der Sächsisch-Böhmischen Schweiz an, die hier in der Richtung von Süd nach Nord von dem Thale der Elbe durchfurcht wird. Dieser Strom tritt nach Durchfliessung des vulkanischen Böhmischen Mittelgebirges bei Tetschen-Bodenbach in eine dem südlichsten Bereiche des Blattes noch theilweise angehörende Thalweitung ein, in welcher er von West her den Eulauer Bach, von Ost her den Polzen aufnimmt. Alsdann aber durcheilt er von dicht unterhalb Tetschens an jene cañonartige Furche des Quadersandsteingebietes, die als typisches Beispiel eines Durchbruchsthales schon seit längerer Zeit die Aufmerksamkeit der Geologen auf sich gezogen hat. Ihre Tiefe ist für mitteldeutsche Verhältnisse eine recht beträchtliche. Denn während der Spiegel des Stromes in ungefähr 120 m Meereshöhe liegt, beläuft sich die Höhe des Thalrandes vorherrschend auf 270—320 m, steigt aber im Rosenkamm bis zu 420 m an. Bei dieser Höhe der Thalwände von 150—300 m über dem Flusse ist die Entfernung der gegenüberliegenden Thalränder eine verhältnissmässig nur geringe,



Digitized by Google

und erreicht z. B. am Rosenkamm nur 1,5 km. Nur dort, wo die Quadersandsteine mit Inoceramus labiatus unmittelbar über dem Elbspiegel ausstreichen, erheben sich direct von der Thalsohle ab senkrechte Wände, im grössten Theile der Thalstrecke hingegen trifft man zunächst am Strome mit Blockwerk überschüttete Steilhänge. An diese schliessen sich erst weit oben senkrechte Wände an, deren Höhe an gewissen Stellen bis zu 50 m erreicht.

Unter den Zuflüssen, die der Strom weiter nördlich empfängt, ist der bedeutendste die bei Herrnskretschen einmündende Kamnitz, deren enge, tief eingerissene Thalschlucht in nahezu ostwestlicher Richtung auf eine Erstreckung von 7 km hin die Section durchzieht. Die übrigen, zumeist ebenfalls schluchtartigen Seitenthäler zeichnen sich sämmtlich durch grosse Wasserarmuth aus, indem sie meist nur nach grossen Regengüssen oder nach der Schneeschmelze kleinen Bächen zur Bahn dienen.

Zu beiden Seiten des Elbthales dehnen sich weite Hochflächen aus, die sich als eine ehemals zusammenhängende und erst später von der Erosion der Flüsse zerschnittene, einheitliche Denudationsfläche zu erkennen geben. Hiervon überzeugt man sich besonders leicht, wenn man die Gegend von Südwesten her, etwa vom Hohen Schneeberg aus, gleichsam im Profil beschaut. Dass ein grosser Theil dieser Hochflächen noch zur älteren Diluvialzeit den Boden einer von der Elbe durchströmten Thalebene dargestellt haben muss, beweisen die ausgedehnten Lager sandigen Lehmes, deren Areale einen diagonal von Südost nach Nordwest die Section durchziehenden Zug bilden, während sich altdiluviale Flusskiese auffälliger Weise nur am Belvedere bei Elbleiten unmittelbar am heutigen Thalrand erhalten haben.

Wie gewaltig die Erniedrigung des Oberflächenniveaus durch die Denudation der die jetzigen „Ebenheiten“ ursprünglich überlagert habenden Quadersandsteincomplexe ist, ergiebt sich bei einem Blicke auf die hohe vom Südfusse des Grossen Winterberges über das Prebischthor bis zum Forsthaus Reinwiese sich hinziehende Felsenmauer, eine 150 m hohe, in mehrere Terrassen zerlegte Stufe, mit der das von der Erosion wild zerrissene Sandsteinplateau zwischen Schandau und Dittersbach in Böhmen nach der südlich angrenzenden, altdiluvialen Ebenheit abfällt. Noch deutlicher aber zeigt sich das gewaltige Maass der Denudation bei der vergleichenden Betrachtung

Digitized by Google

des Rosenberges, dessen schöner Kegel sich gerade auf der Ostgrenze des Blattes erhebt. Der von einer ungefähr 60 m mächtigen Basaltdecke gekrönte Gipfel dieses in seiner Hauptmasse aus horizontal gelagertem Sandstein aufgebauten Berges, der höchste Punkt der Section, ist 620 m hoch, während die lehmbedeckten Hochflächen im Westen desselben eine Meereshöhe von 300 bis 350 m besitzen. Es ist somit seit dem in der Tertiärzeit erfolgten Ausbruche jenes Basaltes, der als schützende Haube den Rosenberg deckte, der gesammte den letzteren umgebende Quadercomplex um mindestens 210 bis 260 m denudirt und das allgemeine Niveau jener Quaderhochfläche um den gleichen Betrag erniedrigt worden. Das der Karte beigedruckte Randprofil 1 lässt diese Verhältnisse mit einem Blicke überschauen.

Das Grundgebirge, die Basis der Sächsisch-Böhmischen Quaderformation hat die Elbe nur in ihrem tiefen Einschnitt unterhalb von Tetschen erreicht und blossgelegt. Dasselbe beginnt sich bei Niedergrund über die Thalsohle herauszuheben, lässt sich stromaufwärts bis Laube verfolgen, wo es nach Süden hin auf den dort durchsetzenden Dislocationen abbricht und besteht aus paläozoischen Schiefern, die von Granitit durchsetzt und von diesem zum Theil umgewandelt worden sind. Der Granitit verräth durch seine völlige petrographische Uebereinstimmung mit dem Lausitzer Granitit seine Zugehörigkeit zu diesem ausgedehnten Massive. Nur nebensächliche Bedeutung haben die sowohl die Schiefer, wie den Granitit durchsetzenden Gänge von Lamprophyr.

Die unmittelbar diesen paläozoischen Gesteinen aufgelagerte obere Kreideformation ist im Sectionsgebiete in reicher Gliederung von der Carinatenstufe bis hinauf zum Cuvieripläner entwickelt und ist im bei weitem grössten Theile des Blattes von sehr einfachen Lagerungsverhältnissen beherrscht, indem sie ein regelmässiges Tafelgebirge darstellt, dessen Schichten ohne die geringste Störung erlitten zu haben, eine horizontale oder nur schwach geneigte Lage inne halten. Von der Linie Maxdorf-Neuohlisch ab beginnt jedoch nach Süden hin ein System meist von Ost nach West verlaufender Dislocationen sich zu entwickeln, das einen im Allgemeinen staffelförmigen Abbruch der Sandsteintafeln und ihres Grundgebirges verursacht hat. Hierbei sind einzelne ziemlich ausgedehnte Gebirgsstreifen in eine stark nach Süd geneigte Lagerung versetzt worden, andere grabenförmig



Digitized by Google

eingesunken. Diese Verwerfungszone ist die östlichste, in ihrem Verlauf bereits sichtlich durch die Lausitzer Gebirgsrichtung abgelenkte Fortsetzung des von Südwest nach Nordost streichenden grossen Abbruches des Erzgebirges.

Nicht nur hier, sondern auch im ungestörten Theile des Quadergebirges sind an zahlreichen Punkten basaltische Gesteine hervorgebrochen und haben Gänge, Stöcke und Decken gebildet. Ausserdem greift am Poppenberge nordöstlich von Tetschen von Süden her eine tephritische Tuffablagerung in das Gebiet des Kartenblattes über. Sie ist ebenso wie die ihr Liegendes bildenden Sande oligocänen Alters und repräsentirt mit diesen letzteren einen nach Nord vorgeschobenen Posten des südlich angrenzenden vulkanischen Böhmischen Mittelgebirges und des Teplitzer Tertiärbeckens.

Ausser altdiluvialen Kiesen und Lehmen sind im Sectionsareale noch jüngere Schotter, Gehängelehme, Gehängesande und Gehängeschutt verbreitet, während die Thalböden und einzelne Einsenkungen der Hochflächen von alluvialen Bildungen ausgekleidet sind.

An der geologischen Zusammensetzung von Section Grosser Winterberg-Tetschen betheiligen sich demnach:

I. Das paläozoische Schiefergebirge.
II. Der Lausitzer Granitit nebst gangförmigen älteren Eruptivgesteinen.
III. Metamorphische Gesteine im Contactbereiche des Granitites.
IV. Die obere Kreideformation.
V. Das Oligocän.
VI. Jungvulkanische Gesteine.
VII. Das Diluvium.
VIII. Das Alluvium.

Die geologische Aufnahme, sowie die kartographische und textliche Bearbeitung der Section Grosser Winterberg-Tetschen wurde von R. Beck und J. E. Hibsch und zwar derart ausgeführt, dass letzterem der Grundgebirgsstreifen zwischen Niedergrund und Tetschen, sowie die südöstliche Ecke des Sectionsgebietes, nehmlich das Areal zwischen der Elbe und der Linie Quaderberg—Loosdorf—Vogelstein—Altohlisch, endlich die mikroskopische

Digitized by Google

Untersuchung und die Beschreibung sämmtlicher Basaltvorkommnisse anheim fiel.

## I. Das paläozoische Schiefergebirge.

Das von der Elbe in ihrem tiefen Einschnitte unterhalb Tetschens unter der Quadersandsteindecke blossgelegte Schiefergebirge*) erhebt sich an den beiderseitigen Gehängen bis gegen 200 m über den Strom und besteht im Wesentlichen aus Grauwacken, Grauwackenschiefern, Thonschiefern und Diabasgesteinen, deren Verbreitung im Allgemeinen die folgende ist:

Von Süden her trifft man auf dem rechten Elbufer schon bei den letzten Häusern der Ortschaft Laube (nördlich von Tetschen) Grauwackenschiefer und Diabasschiefer mit zwischengelagertem krystallinischem Kalk. Dagegen gehören die im Walde nördlich von Laube, besonders am dortigen Promenadenwege in etwa 200 m Höhe an der rechtsseitigen Thallehne entblössten gneissähnlichen Sericitgesteine nicht dem Schiefergebirge an, sondern sind aus der Deformation von granitischen Intrusivmassen durch Gebirgsdruck hervorgegangen (vergl. S. 17). Weiter nördlich besteht die ganze rechte Thalseite bis zu Höhen von 300 m über dem Meeresniveau auf eine Erstreckung von 2 km aus Thonschiefern und Grauwackenschiefern, welche von vier Granititapophysen und mehreren Lamprophyrgängen durchbrochen sind. Nördlich vom Dorfe Rasseln werden die Schiefer auf beiden Ufern der Elbe durch den Lausitzer Granitit abgeschnitten, welcher von hier ab 1,5 km weit die Flussufer begrenzt. Am linken Gehänge der Elbe gewinnt der Thonschiefer eine geringere oberflächliche Entwicklung als am rechten, indem man ihn von der Südgrenze des Granitites aus nach Süden nur etwa einen Kilometer weit verfolgen kann, während er in seinem weiteren Verlaufe vom Diluvium und Alluvium bedeckt wird. Nahe seinem südlichen Ende sind dem Thonschiefer drei Lager von Diabas mit Diabasschiefern eingeschaltet. Von diesen ist auf dem rechten Elbufer

*) Dieses Schiefergebirge, der dasselbe abschneidende Granit und die durch letzteren erzeugten contactmetamorphischen Gesteine haben durch J. Em. Hibsch in dessen Abhandlung: „Die Insel älteren Gebirges im Elbthal nördlich von Tetschen", Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1891. XLI. S. 235 eine specielle Darstellung erfahren, auf welche zur Ergänzung der einschlägigen Abschnitte in den Erläuterungen zu Section Grosser Winterberg-Tetschen verwiesen wird.

Digitized by Google

dort, wo man sie bei Verfolgung der Streichrichtung der Lager vom linken Ufer aus erwarten sollte, nichts zu bemerken. Dagegen treten solche, wie schon erwähnt, viel weiter südlich zwischen den nördlichen Häusern von Laube auf.

Vom Granitit aus hat der Thonschiefer, sowie der Diabas eine contactmetamorphische Beeinflussung erfahren, welche sich namentlich auf dem rechten Ufer in der Ausbildung von Fleck- und Knotenschiefern, am unmittelbaren Contact des Granitits mit dem Thonschiefer aber durch Entwicklung von Hornfels äussert (vergl. S. 21).

Das Hauptstreichen des Schiefergebirges hält die Richtung WNW. ein, während das Einfallen der Schichten unter 40—80° vorwiegend nach NNO. gerichtet ist. Schon diese Lagerungsverhältnisse legen die Vermuthung nahe, dass die nach ihrem ganzen petrographischen Habitus paläozoischen Schiefer von Mittelgrund unter der Quaderdecke in Zusammenhang mit dem das gleiche Streichen verfolgenden Schiefergebirge der Gegend von Berggiesshübel, Weesenstein und Maxen stehen. Bei den tiefgreifenden Veränderungen, welche die Schichtencomplexe beider Gebiete durch Contact- und Dynamometamorphose erlitten haben, und bei den immerhin nur sehr unvollständigen Aufschlüssen im Elbthale stösst jedoch eine Parallelisirung im Einzelnen auf Schwierigkeiten. Trotzdem macht sich einerseits in der häufigen Wechsellagerung von Thonschiefern, Grauwackenschiefern und Grauwacken eine gewisse Aehnlichkeit der Schichten zwischen Rasseln und Laube mit denen der sogenannten Weesensteiner Grauwackenformation geltend, welche bei Lockwitz, Weesenstein und Niederseidewitz gerade so an den Lausitzer Hauptgranit angrenzen, wie die Rasselner Schiefer im Elbthal. Anderseits zeigen die dunkelgrünlichgrauen oder violetten, stark glänzenden Schiefer südlich vom Tschirtenbach am linken Elbufer eine gewisse Uebereinstimmung mit den cambrischen Schiefern von Maxen, Biensdorf und Borna. Jedoch lassen sich diese Anklänge zu einer Gliederung des Schichtencomplexes von Mittelgrund nicht verwerthen.

Am Aufbau dieses letzteren, soweit er nicht contactmetamorphisch vom Granitit beeinflusst ist, betheiligen sich folgende Gesteine:

1. Thonschiefer,
2. Grauwackenschiefer,

Digitized by Google

3. Diabase und Diabasschiefer,
4. krystallinischer Kalk.

### 1. Thonschiefer (*th*).

Die Thonschiefer stellen dünnschieferige Gesteine dar von lichtgrauer bis dunkelschwarzer Färbung. Auf dem Querbruche erscheinen sie matt. Trotzdem sie auf beiden Seiten der Elbe im Allgemeinen gleich entwickelt sind, weisen sie doch auf dem linken Ufer eine grössere Mannigfaltigkeit auf als am rechten. Ihr Gebiet gewinnt auf der rechten Elbseite eine fast doppelt so grosse Ausdehnung als dies auf der linken der Fall ist, das Elbthal schneidet die Schiefer auf der rechten Seite in einer Strecke von 2200 Meter an, linksseitig sind sie bloss auf 1200 Meter zugänglich, weil an diesem Ufer auf eine grosse Strecke hin eine Ueberrollung durch Quaderblöcke stattgefunden hat. Ein kleiner Aufschluss von Thonschiefer an der K. sächs. Staatseisenbahn, etwa 625 m nördlich vom Nordende des Rangir-Bahnhofes Mittelgrund ist wieder verschüttet worden. Auf dem rechten Ufer hingegen wurde unter dem Anpralle des Elbflusses eine Steilwand des Schiefers geschaffen, auf welcher auch Rollblöcke nicht liegen bleiben konnten.

Die rechtsseitigen Schiefer weisen im grösseren Theil ihrer Ausdehnung eine vom Granitit ausgegangene contactmetamorphische Beeinflussung auf, während die Zone der Contactwirkung auf dem linken Ufer eine viel schmälere ist. Deshalb will es scheinen, als ob die Südgrenze des Granititstockes rechtsseitig einen anderen Verlauf nähme als auf der linken Seite. Der Thonschiefer des rechten Ufers scheint nur eine dünne Scholle darzustellen, welche dem Granititstock seitlich anhaftet. Diese Annahme findet eine Stütze in dem Auftreten von Granitapophysen, welche nur am rechten Ufer zu finden sind. Auch reicht der Thonschiefer rechts der Elbe in bedeutendere Höhen, nehmlich bis 300 m, während er links nur zu 220 m Meereshöhe sich erhebt.

Neben den Schieferungsflächen, die der Schichtung parallel verlaufen, treten an wenigen Orten noch anders gerichtete Absonderungsflächen auf, die auf Druckwirkung zurückzuführen sind. Als Druckschieferung kann jedoch diese Erscheinung noch nicht angesprochen werden, sie ist hierfür noch nicht deutlich genug. Sobald Schieferung und die genannte Absonderung gleichzeitig sich

Digitized by Google

geltend machen, zerfallen die Schiefer leicht in grössere oder kleinere rhomboidale Stücke. Solcher Schiefer wurde früher als „Wetzschiefer" verwendet (so namentlich südlich von Rasseln).

Die Thonschiefer weisen auf der kurzen Strecke ihres Aufschlusses ziemlich einheitliche Lagerungsverhältnisse auf: ein Streichen nach WNW. und ein steiles Einfallen nach NNO. Jedoch macht sich hierin zwischen beiden Ufern ein gewisser Gegensatz bemerkbar, indem die Thonschiefer namentlich bei Rasseln eine mehr nach NW. gewendete Richtung des Streichens besitzen als die Schiefer der Tschirte. Weitere Gegensätze bestehen in dem Auftreten von Diabasen und in dem Fehlen von Granitapophysen auf dem linken Ufer.

Diejenigen Thonschiefer, welche ihren ursprünglichen Zustand am besten erhalten haben, finden sich am linken Elbufer südlich des Tschirtenbaches in zwei Modificationen.

Die erste derselben steht etwa 650 m südlich vom Tschirtenbache, am Fahrwege zwischen dem Bahnkörper und der Berglehne an. Es ist ein dunkelgrünlichgraues, stellenweise violett geflecktes Gestein, dünnschieferig und auf den Schieferungsflächen schwach glänzend. Dieser Thonschiefer wurde von den früheren Beobachtern (F. A. Reuss, F. X. Zippe, B. v. Cotta, J. Jokely, A. E. Reuss, J. Krejci, H. Mietzsch und G. C. Laube) als Phyllit angesprochen und der Phyllitformation des Erzgebirges zugerechnet, ist jedoch von diesem durch Aussehen, mineralische Zusammensetzung und Structur wesentlich verschieden. Unter dem Mikroskope löst sich dieser Thonschiefer, welcher dem blossen Auge vollständig dicht erscheint, in ein ausserordentlich inniges und feinkörniges Gemenge von Quarzkörnchen und Glimmerblättchen auf. Die Mehrzahl der letzteren ist Kaliglimmer; Magnesiaglimmer tritt nur untergeordnet auf. Auch büschelweise oder fächerförmig angeordnete Chloritblättchen betheiligen sich am Gesteinsgewebe, ebenso hier und da ein Turmalinsäulchen. Allenthalben sind winzigste Erzkörner eingestreut, darunter häufig Pyrit. Die Glimmerblättchen stehen mit ihren Hauptdimensionen oft senkrecht zur Schieferung, so dass auf Schliffen parallel zur Schichtung schmale leistenförmige Durchschnitte sich ergeben. Rutilnädelchen sind nicht vorhanden. Eine das Licht einfach brechende Substanz war nicht aufzufinden. Quarztrümchen von den dünnsten mikroskopischen Haarfäden bis zu 10 und 20 Centimeter mächtigen Gängen durchsetzen das Gestein.

Digitized by Google

Pyritkryställchen werden vom blossen Auge schon erkannt. Ein Mineral der Amphibolgruppe, auf dessen Anwesenheit ein durch die Bauschanalyse nachgewiesener relativ hoher Gehalt an MgO schliessen liesse, ist im constituirenden Mineralgemenge des Thonschiefers nicht zu erkennen. Dagegen machen es die Ergebnisse der chemischen Analyse wahrscheinlich, dass sich am mineralischen Bestande ein Kalknatronfeldspath betheiligt.

Die Structur ist äusserst feinkörnig, mit einer Andeutung von Flaserung. Mit dieser im Zusammenhange steht die Erscheinung, dass die leistenförmigen Glimmerdurchschnitte, Quarze und vermuthlich auch Feldspäthe mit ihrer längeren Achse alle parallel gerichtet sind und in Folge dessen bei Beobachtung im polarisirten Lichte gleichzeitig auslöschen.

Ueber die chemische Zusammensetzung dieses Thonschiefers giebt die von L. Jesser in Wien ausgeführte Analyse II auf S. 22 Auskunft.

Etwa 100 m südlich von diesem Aufschlusse tritt im Liegenden der ersten eine zweite Modification der Thonschiefer auf, die sich durch ihre schwarze Farbe leicht von der vorigen unterscheidet, zwar gleichfalls aus einem ungemein dichten Gemenge von Quarz, Glimmer und Chlorit in innigster Verwebung besteht, jedoch Rutilnädelchen und winzigste dunkle Körnchen enthält, die sich in langgezogenen Flecken und in Streifen besonders anhäufen. Die dunklen Körnchen, welche die Ursache der schwarzen Färbung sind, bestehen weder aus Kohlenstoff, noch aus einer kohlenstoffreichen Verbindung; ebensowenig enthalten sie erheblichere Mengen von Schwefel. Da die Schiefer an der Luft leicht verwittern, wobei sie sich gelbbraun verfärben, ferner beim Glühen eine rostrothe Farbe annehmen, so darf auf die Zusammensetzung jener dunklen Körnchen aus einer Eisen- oder Manganoxydulverbindung geschlossen werden.

Auf dem rechten Ufer findet sich nördlich von der südlichsten Granititapophyse ein grünlichgrauer, dünnschieferiger Thonschiefer, welchem Bänke von Grauwackenschiefer eingeschaltet sind. In dem grünlichgrauen Gesteine treten stellenweise violette Flecke auf, die durch locale Oxydation und Hydratisirung von Eisenerzen hervorgerufen werden. Am Aufbau des dichten Schiefergesteins betheiligen sich Körnchen von trübem Quarz (und von Plagioklas?), ferner Magnesiaglimmer und untergeordnet Kaliglimmerblättchen.

Digitized by Google

Die dunkeln Glimmerblättchen sind häufig quergestellt zur Schieferungsfläche, weisen dann trotz ihrer Kleinheit sehr deutlichen Pleochroismus auf, und zeigen bei gekreuzten Nicols lebhafte Interferenzfarben. Endlich finden sich allgemein viele rothe Eisenoxydblättchen und Körnchen von Eisenkies eingestreut. Letzterer hat zum Theil eine Umwandlung in braungelbe Eisenoxydhydrate erfahren. Rutilnädelchen fehlen. Von den linksseitigen Thonschiefern unterscheiden sich diejenigen der rechten Elbseite durch eine minder stark entwickelte krystallinische Ausbildung. Local tritt in ihnen Kaliglimmer in makroskopisch erkennbaren Blättchen auf.

Die Resultate einer von F. Jesser ausgeführten quantitativen Analyse dieser Schiefer finden sich auf S. 22 sub I.

Zwischen die Thonschiefer schalten sich in der Nachbarschaft der Diabaslager häufig grössere Linsen und kleinere Knauern von Quarz ein, die z. Th. eine Mächtigkeit von 1 m erreichen können. In ähnlicher Weise stellen sich feldspathführende Ausscheidungen in den Thonschiefern ein, deren Mächtigkeit jedoch wenige Centimeter nicht überschreitet. Sie sind grobkörnig, so dass schon das unbewaffnete Auge ihre Zusammensetzung aus Quarz und einem roth gefärbten, kalkreichen Plagioklas erkennt. Ihre Kluftflächen sind z. Th. mit grünen Malachitanflügen überzogen. Bei mikroskopischer Untersuchung bemerkt man, dass sich ausser Quarz und Plagioklas noch ein Chloritmineral, ferner Turmalin, zahlreiche Körnchen eines geschwefelten Kupfererzes und untergeordnet Sericithäute am Aufbau dieser Gebilde betheiligen.

### 2. Grauwackenschiefer.

Mit den Thonschiefern sind durch Wechsellagerung harte, meist dunkel schwarzgrau gefärbte, local freilich nur wenig deutlich geschieferte Grauwackenschiefer verbunden. Dieselben bilden 20 bis 25 Centimeter mächtige Bänke, die sich zu Complexen von 20, 30 bis 50 Meter Mächtigkeit gruppiren. Am zahlreichsten treten sie im südlichen Theile des rechtsuferigen Thonschiefergebietes, dann in der Schlucht, welche vom Rosenkamm zur Elbe führt, ferner bei dem Lamprophyrgang unterhalb des auflässigen Schleifsteinbruches südlich von Rasseln auf. Am linken Ufer sind sie von einer einzigen Stelle, nördlich des Tschirtenbaches am Promenadenwege im Walde, südlich der daselbst auftretenden Knotenschiefer, bekannt.

Digitized by Google

Die Färbung dieser Gesteine ist, wie erwähnt, zumeist dunkelschwarzgrau, seltener lichtgrau oder röthlichgrau. Dem blossen Auge erscheinen sie krystallinisch-feinkörnig. Ihr Bruch ist fast muschelig.

Bei mikroskopischer Prüfung erweisen sie sich überwiegend aus folgenden Mineralien zusammengesetzt: aus Körnern von Quarz, von Plagioklas, letztere sehr reichlich und von frischester Beschaffenheit und von meist getrübtem Orthoklas, sowie aus Flasern von Glimmer. Zumeist ist der Glimmer Biotit, nur ab und zu erscheint ein grösseres Blättchen von Muscovit, dort aber, wo das Gestein grösserem Druck ausgesetzt war, zeigt sich reichlich Sericit. Accessorisch kommen abgerundete Apatitkörner, rothe Eisenoxydblättchen, Zirkonkörner, sowie Eisenkies vor. Der letztere macht sich übrigens schon makroskopisch bemerkbar.

Die Quarze und Feldspäthe sind häufig getrübt durch winzigste Körnchen, Nädelchen und Blättchen, erstere auch durch Flüssigkeitseinschlüsse. Einzelne dieser trübenden kleinsten Einschlüsse erweisen sich als Eisenoxydschüppchen, andere als Glimmerblättchen, während ihre Mehrzahl nicht weiter definirbar ist. Viele Quarz- und Feldspathkörner sind nachträglich zertrümmert, die eckigen Trümmer liegen dann nebeneinander, durch secundären Quarz oder Glimmer verbunden. Die grösseren Quarze und Feldspäthe stellen ganz unregelmässig begrenzte Körner dar und sind klastischen Ursprunges. Die neben diesen noch vorhandenen kleineren Quarz- und Feldspathkörnchen müssen als authigen angesprochen werden. Dieser authigene Quarz bildet häufig complexe Körner. Die authigenen Plagioklase fallen durch ihren vollkommen frischen Zustand auf. Ein Isoliren der Feldspäthe zum Zwecke genauer Bestimmung war bei deren geringen Dimensionen undurchführbar. Nur die Beobachtung der Auslöschungsschiefe bot einige Anhaltspunkte. Es zeigten sich durchweg sehr geringe Auslöschungsschiefen gegen die Zwillingsstreifung, nehmlich Winkel von $5^0$—$8^0$—$10^0$. Hiernach wäre ein natronreicher Kalknatronfeldspath vorhanden.

Die Structur dieser Grauwackenschiefer nähert sich der flaserigen: die grösseren Quarz- und Feldspathkörner sind von blätterig-schuppigen Glimmermembranen und kleinkörnigen Gemengen der genannten Minerale umwoben.

An einer Stelle im Walde südlich von Rasseln, oberhalb des Promenadenweges, etwa 400 Meter südlich vom Rasselbach, ragt,

Digitized by Google

rings umgeben von gewöhnlichem Thonschiefer, ein isolirtes Felsriff empor, welches von einem ausserordentlich harten, dunkelgrauen, dichten Gestein gebildet wird, das bei der Verwitterung in kleine Stückchen zerfällt. Unter dem Mikroskope löst sich dasselbe in ein gleichförmiges, sehr dichtes Gemenge richtungslos verbundener Quarzkörnchen und Glimmerblättchen auf. Ein Feldspath ist offenbar wegen der Kleinheit der Körnchen vom Quarz nicht zu unterscheiden. Das Gestein hebt sich in Folge Mangels jeder Schieferung scharf vom Thonschiefer ab und lässt sich als eine ausserordentlich feinkörnige Grauwacke auffassen.

Die chemische Zusammensetzung des oben beschriebenen Grauwackenschiefers wird durch nachstehende von L. Jesser ausgeführte Analyse wiedergegeben:

| | |
|---|---|
| $SiO_2$ | 72,56 |
| $Al_2O_3$ | 11,45 |
| $Fe_2O_3$ | 5,98 |
| CaO | 2,46 |
| MgO | 0,50 |
| $K_2O$ | 3,26 |
| $Na_2O$ | 1,99 |
| $H_2O$ | 1,44 |
| Summe | 99,64 |

Auch diese chemische Zusammensetzung weist auf die Anwesenheit von viel Quarz, ferner von Kalknatronfeldspath, Kalifeldspath, Magnesia- und Kaliglimmer hin.

### 3. Diabas und Diabasschiefer (*Da*).

An vier Stellen treten im Thonschiefer Diabase auf, die ersterem lagerförmig eingeschaltet sind und daher mit ihm gleiches Streichen und Einfallen besitzen.

Das erste Vorkommniss links der Elbe steht nur an demjenigen Waldwege an, welcher die Gehöfte von Mittelgrund in etwa 175 m Meereshöhe verbindet. Seine Fortsetzung nach Osten gegen die Elbe hin ist angedeutet durch Lesesteine, die auf den Feldern ausserhalb des Waldes zerstreut liegen. Das Gestein besitzt durchaus schieferige Structur. Etwa 200 m weiter gegen Nord folgt eine zweite Diabaseinlagerung von massiger Structur. Dieselbe tritt besonders an dem Fahrwege, welcher entlang der

Digitized by Google

K. S. Staatsbahn nach der Tschirte führt, zu Tage, wo sie eine Mächtigkeit von nahezu 20 m besitzt, und auf ihrer Nordseite gegen den Thonschiefer durch eine Diabasschieferlage abgegrenzt ist. Ein drittes Lager von Diabas ist dem Thonschiefer 50 m weiter nördlich in der Mächtigkeit von gleichfalls 20 m zwischengeschaltet, und ebenfalls an dem obengenannten Wege gut aufgeschlossen. Auf seiner Nordseite geht auch dieser Diabas ganz allmählich in Diabasschiefer über, welcher sich gegen den Thonschiefer scharf abgrenzt. Auf ein viertes, am rechten Elbufer bei Laube gelegenes Diabasvorkommniss soll bei der Beschreibung des dortigen Kalksteinlagers hingewiesen werden.

Der Diabas aller dieser Einlagerungen ist stark zerklüftet. Die Klüfte besitzen zwar keinen sehr regelmässigen Verlauf, doch herrscht die Richtung des allgemeinen Streichens vor. Dem unbewaffneten Auge erscheinen die Diabase als mittel- bis feinkörnige Gesteine von dunkelgraugrüner Färbung. Nur derjenige des zweiten und theilweise auch der des dritten der oben aufgezählten Lager erscheint massig, während die erste und ein grosser Theil der zweiten Einlagerung mehr oder weniger schieferig ausgebildet sind. Auch bei Laube ist nur eine schieferige Modification bekannt.

Alle Diabase zeigen eine hochgradige Umwandlung; ihr ursprünglicher Mineralbestand ist nirgends, ihre Structur nur theilweise erhalten. Ueberall, selbst in dem am wenigsten veränderten Gesteine des zweiten Lagers ist der Augit in Uralit umgewandelt. Doch ist hier die divergentstrahlig-körnige Diabasstructur noch am deutlichsten erhalten. Der ursprünglich vorhandene Plagioklas ist nach Auslöschung und specifischem Gewicht ein Oligoklas. Ausserdem tritt Albit als Neubildung in Gestalt von kurzen Leisten und Körnern auf. Apatit und Titaneisen sind als accessorische Gemengtheile allenthalben verbreitet. Endlich fehlen nirgends als secundäre Zersetzungsproducte Chlorit, Epidot und Calcit.

Durch allmähliche Uebergänge ist die körnige Gesteinsausbildung mit einer schieferig-flaserigen verknüpft, in welcher sich gleichzeitig Kataklasstructur einstellt. Im nördlichen Theile des dritten Lagers geht dieser flaserige Diabas in Diabasschiefer über. Hier ist uralitische Hornblende nicht mehr erkennbar, an ihre Stelle ist vielmehr eine aktinolithähnliche Hornblende getreten. Auch an Stelle des primären Oligoklases erscheint Albit. Aus dem Diabas ist somit ein Hornblende-Chlorit-Albitschiefer geworden. Noch näher der Nord-

Digitized by Google

grenze des dritten Lagers verschwindet jede Hornblende und wird durch Chlorit ersetzt, wodurch der Schiefer zu einem Plagioklas-Chlorit-Schiefer wird. In manchen Lagen dieser Schiefer treten Knoten von Hirsekorn- bis Erbsengrösse auf, die aus radialfaserigen Chalcedonkügelchen bestehen. Sericit fehlt diesen Gesteinen durchaus.

Alle diese schieferigen Diabasgesteine sind als Umwandlungsproducte ursprünglich massiger und divergentstrahlig-körniger Diabase aufzufassen, mit denen sie ja noch jetzt durch allmähliche Uebergänge verknüpft sind. Die Ursache dieser Umwandlung ist in erster Linie in einer durch tektonische Vorgänge bedingten Dynamometamorphose, zum kleineren Theile wohl auch in der contactmetamorphischen Einwirkung von Seiten der benachbarten Granite zu suchen. Für das entschiedene Ueberwiegen dynamischer Deformationsprocesse spricht die Erscheinung, dass sich die Umwandlung der Diabase auf ganz kleinem Raume sehr verschiedengradig vollzogen hat, so dass Flaserdiabas, Hornblende-Plagioklas-Chloritschiefer und Plagioklas-Chloritschiefer in kaum 1,5 m Entfernung von einander auftreten.

In Verbindung mit dem dritten Diabaslager stellen sich an dessen Nordgrenze noch zwei Schiefergesteine ein, deren Zusammenhang mit dem Diabas durch Uebergänge nicht direct nachweisbar ist. Das eine derselben ist ein dunkelgrüner Schiefer mit chloritischem Glanze auf dem Hauptbruche. Das zweite ist ein grauer Schiefer, auf dessen nur schwach glänzenden Schieferungsflächen dunklere, stärker glänzende Flatschen von Chloritblättchen und kleine, schwarze, aus Chalcedon bestehende Knötchen hervortreten. Das ganze Gestein ist sehr reich an höchst vollkommen ausgebildeten Magnetitoktaëderchen. Beide sehr chloritreichen Schiefer stimmen mit den schalsteinähnlichen Diabastuffen des Berggiesshübeler Schiefergebirges überein, die hier, wie dort, nicht scharf von den durch Dynamometamorphose schieferig gewordenen Diabasen zu trennen sind und selbst noch dynamisch deformirt sein mögen.

### 4. Krystallinischer Kalk.

In Verbindung mit dem schieferigen Diabasgestein, welches bei den nördlichsten Häusern von Laube am rechten Elbufer sehr unvollkommen aufgeschlossen ist, tritt krystallinischer Kalk auf. Ersteres besitzt schmutzig grüne Färbung, enthält auf dem Hauptbruche grosse Chloritflatschen, steht unmittelbar bei dem Hause No. C. 6 in Laube

Digitized by Google

(Tetschen Nord) an und findet sich ausserdem in dessen Nähe als Lesesteine zerstreut. Mit letzteren sind solche von krystallinischem Kalk vergesellschaftet. Näheres über die Lagerungsform des letzteren und über die Art seiner Verbindung mit den Diabasschiefern war nicht festzustellen. Unter den Kalksteinfragmenten sind sowohl grobkörnige, als auch feinkörnige, dünnschieferige Varietäten von weisser, röthlichgrauer oder dunkelgrauer Farbe vertreten. Dieselben bestehen aus Calcit (75 Procent), dem untergeordnet Quarz, Pyrit und bituminöse Substanzen beigemengt sind.

## II. Der Lausitzer Granitit nebst gangförmigen älteren Eruptivgesteinen.

### A. Der Lausitzer Granitit (*Gt*).

Der Thonschiefer des Elbthales setzt nördlich von Rasseln am rechten, und nördlich vom Tschirtenbache am linken Ufer scharf an einem Granitit ab, welcher durch Erosion der Elbe auf eine Entfernung von etwa 1,5 km als schmaler, den Fuss der Thalwände bildender Streifen blossgelegt worden ist. Sehr wahrscheinlich ist es, dass dieser Granitit unter der Quaderbedeckung im Zusammenhange steht einerseits mit dem Granitit der Lausitz, andererseits mit demjenigen der Gegend von Dohna und Niederseidewitz, mit denen er eine völlige petrographische Uebereinstimmung besitzt. Da sich der Granitit auf dem rechten Ufer der Elbe weiter nach Süden erstreckt als auf der linken Elbseite, so verläuft die Gebirgsscheide zwischen ihm, also zugleich dem Lausitzer Massiv und dem Schiefergebirge von OSO. nach WNW., was mit ihrem Streichen in der Gegend von Dohna in Einklang stehen würde. Indessen gelangen am rechten Elbufer südlich der dortigen Hauptgrenze noch mehrere mächtige, dem Hauptstreichen des Schiefers parallele Intrusivmassen und kleinere Apophysen von freilich z. Th. sehr stark deformirter petrographischer Beschaffenheit zum Ausstrich.

Der Granitit zeigt die normale mineralische Zusammensetzung der Lausitzer Granitite. Wie diese besteht er im frischen und dynamisch nicht beeinflussten Zustande wesentlich aus viel Plagioklas, wenig Orthoklas, aus Quarz und Magnesiaglimmer. Von accessorischen Gemengtheilen sind reichlich auftretender Eisenglanz, vereinzelte Körner von Titaneisenerz, ferner Apatit und Zirkon,

Digitized by Google

sowie seltene Einsprenglinge von Granat und Turmalin zu nennen. Seine chemische Zusammensetzung ergiebt sich aus folgender, an einer am Albertusfelsen geschlagenen Gesteinsprobe von L. JESSER ausgeführten Bauschanalyse:

| | |
|---|---|
| $SiO_2$ | 68,58 |
| $P_2O_5$ | 0,40 |
| $Al_2O_3$ | 15,67 |
| $Fe_2O_3$ | 2,95 |
| $CaO$ | 2,10 |
| $MgO$ | 1,17 |
| $K_2O$ | 5,01 |
| $Na_2O$ | 2,36 |
| $H_2O$ | 1,30 |
| Summe | 99,54 |

Die Structur des Gesteins ist eine gleichmässig mittelkörnige und wird nur an einem Punkte des rechten Ufers, etwa 300 m nördlich von der Südgrenze des Massives, porphyrartig, indem grössere Feldspath- und Biotitkrystalle aus einem kleinkörnigeren Gemenge der constituirenden Mineralien hervortreten. Am Contacte mit den Schiefern sind grössere Feldspäthe ausgeschieden. Ein weiterer structureller Einfluss des Contactes mit dem Thonschiefer ist im Granitit nicht wahrzunehmen.

Die polyëdrische Absonderung der Granitite zu grosskubischen Klötzen ist, wie in dem ganzen Lausitzer Granitmassiv auf Contractionsklüfte zurückzuführen.

### Deformation des Granitites durch Gebirgsdruck (Dynamometamorphose).

An mehreren Stellen des durch die Elbe angeschnittenen Massives und der kleineren Intrusivmassen hat der Granitit durch Gebirgsdruck eine Kataklasstructur und deutliche Flaserung erhalten. Diese letztere ist allenthalben von O. nach W. oder von OSO. nach WNW. orientirt und besitzt ein unter 60° nach N. gerichtetes Einfallen. Diese gneissähnliche Gesteinsausbildung (*Gtz*) haben frühere Beobachter für echten Gneiss angesprochen, was indessen G. LAUBE schon dahin berichtigte, dass man es hier nur mit einer gneissähnlichen, durch Druck hervorgerufenen Gesteinsfacies zu thun habe.*) Dieselbe

*) G. LAUBE, Geologie des böhm. Erzgebirges. Prag 1887. II. S. 6.

Digitized by Google

ist an folgenden Punkten besonders deutlich ausgeprägt: auf dem linken Ufer der Elbe am Albertusfelsen oder Kutzschken und 100 m südlich von Schneusse 30; auf dem rechten Ufer am Studenbach zwischen Schneusse 44 und 45, am Seitenthälchen zwischen Schneusse 43 und 44 und besonders schön an einem Felsen etwa 100 m weiter südlich von dort. Ausser diesem flaserig deformirten Granitit tritt an einem Punkte nördlich der Tschirte eine durch grobe Zerstückelung des Granitites erzeugte Reibungsbreccie von 1—2, local jedoch von 4 m Mächtigkeit auf.

Den höchsten Grad von dynamometamorpher Umwandlung weist der Granitit der südlichsten Intrusivmasse am rechten Elbufer auf. Dort findet sich in der Umgebung der Schneusse 4 ein Gestein, welches aus Quarzkörnern, fleischfarbenen Albiten und fettglänzenden grünlichgrauen Sericitflatschen besteht und eine deutlichst ausgesprochene Flaserstructur besitzt, wodurch es den bekannten Sericitgneissen von Döbeln zum Verwechseln ähnlich wird (*Gts*). Seine chemische Zusammensetzung ist nach einer von L. Jesser ausgeführten Analyse die folgende:

| | |
|---|---|
| $SiO_2$ | 71,86 |
| $Al_2O_3$ | 18,08 |
| $Fe_2O_3$ | 2,22 |
| $CaO$ | 1,60 |
| $MgO$ | 0,17 |
| $K_2O$ | 4,16 |
| $Na_2O$ | 1,11 |
| $H_2O$ | 1,89 |
| $P_2O_5$ | nicht bestimmt |
| Summe | 101,09 |

Die chemische Zusammensetzung des mittelst der Thoulet'schen Lösung aus diesem Gestein isolirten Sericites ergiebt sich aus den folgenden von L. Jesser ausgeführten Analysen:

| | I. | II. | Mittel |
|---|---|---|---|
| $SiO_2$ | 47,97 | 47,73 | 47,85 |
| $Al_2O_3$ | 35,95 | 35,78 | 35,86 |
| $Fe_2O_3$ | 3,13 | 3,11 | 3,12 |
| $CaO$ | 0,55 | 0,55 | 0,55 |
| $MgO$ | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| $K_2O$ | 8,58 | 8,54 | 8,56 |



Digitized by Google

| | | | |
|---|---|---|---|
| $Na_2O$ | 0,54 | 0,54 | 0,54 |
| $H_2O$ | 4,53 | 4,50 | 0,51 |
| Summe | 101,50 | 101,00 | 100,24 |

Auf Gebirgsdruck sind auch die häufig für grössere Strecken ziemlich regelmässig verlaufenden Klüfte im Granitit zurückzuführen, die eine Art Bankung in letzterem erzeugen können. Im Steinbruch nördlich von Rasseln streichen die meisten derselben nach N. 75° O. und fallen unter 55—65° nach NNW., andere verlaufen nach N. 45° W. bei einem Einschiessen unter 45° nach NO. Am Albertusfelsen dagegen schwankt das Hauptstreichen der Klüfte zwischen N. 45—50° O., wobei ein Theil derselben saiger steht, ein anderer unter 50—60° nach NW. einfällt.

Zuweilen sind mit dieser Zerklüftung kleine Verwerfungen verknüpft, welche sich jedoch meist der Wahrnehmung entziehen würden, wenn nicht mit dem Granitit zugleich auch die Aplitgänge, die den letzteren durchsetzen, zerstückelt und deren einzelne Theile gegen einander verworfen worden wären. Eine derartige zehnmalige stufenförmige Verwerfung eines Aplitganges nördlich von Rasseln ist in beistehender Figur abgebildet. Die hier den Granitit und den Aplitgang verwerfenden Klüfte fallen unter einem Winkel von etwa 20° nach SW. ein.

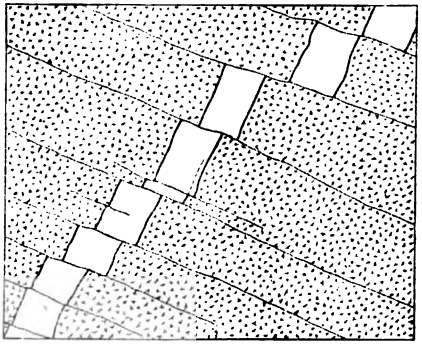

**Fig. 1. Treppenförmige Verwerfung eines Aplitganges im Granitit nahe der Ausmündung des Studenbachthales.**

Die starke Zerklüftung des Granitites verhindert leider seine Verarbeitung zu grösseren Werkstücken, deren Gewinnung bei der Lage des Materiales unmittelbar an dem schiffbaren Strome von der

Digitized by Google

grössten Bedeutung wäre. Im günstigsten Falle gelingt die Erzeugung von bossirten Steinen.

Bei der Verwitterung zerfällt der Granitit in einen zuerst grob-, später feinkörnigem Grus, der sich jedoch bei der grossen Steilheit der Thalgehänge nur an wenigen Stellen zu grösseren Massen anhäufen kann.

## B. Gänge von älteren Eruptivgesteinen.

### 1. Gänge von Aplit.

Auf beiden Ufern der Elbe ist der Granitit mannigfach durchsetzt von Aplitgängen, deren Mächtigkeit zwischen wenigen Centimetern und einem halben Meter schwankt. Auch ihre Richtung ist eine wechselnde; am häufigsten kann man ein nordwestliches Streichen mit steilem nordöstlichem Einfallen beobachten. Das Gestein dieser Gänge besteht vorzugsweise aus einem Gemenge von Quarz, vorwiegendem Orthoklas und zurücktretendem Plagioklas, während Glimmer sehr wenig vorhanden ist.

### 2. Gänge von Lamprophyr (*L*).

Sowohl Granitit, wie Thonschiefer werden von schmalen Gängen dunkler Lamprophyre durchsetzt, welche als die jüngsten Eruptivgesteine im älteren Grundgebirge angesehen werden müssen. Solche Gänge treten auf am rechten Ufer: 1. im Thonschiefer oberhalb der nördlichsten Granititapophyse; 2. nördlich der Runse, welche vom aufgelassenen Schleifsteinbruch südlich von Schneusse 1 zur Elbe niederführt, im Grauwackenschiefer, ein 80 cm mächtiger Gang mit schieferigem Salband; 3. im Granitit nördlich von Rasseln südlich von Schneusse 44 ein 10 m mächtiger Gang. Am linken Ufer: 4. beim Eisenbahndurchlass nördlich der Schneusse 30; 5. am Albertusfelsen ein ganzer Schwarm von Lamprophyrgängen mit südöstlichem Streichen (vergl. die Abbildung bei Hibsch l. c. S. 272 (38)).

Die mittel- bis feinkörnigen Gesteine dieser Gänge setzen sich wesentlich aus automorpher brauner Hornblende, Orthoklas, Oligoklas und Biotit zusammen, neben welchen sich sehr häufig feinere und stärkere Apatitnadeln vorfinden, während Magnetit und Titanit nur untergeordnet auftreten. Als secundäre Bildungen müssen Calcit, Quarz und Epidot aufgefasst werden. Epidot überwuchert in dem oben unter 2 angeführten Gange alle übrigen Gemengtheile. Auf



Digitized by Google

Grund dieser Zusammensetzung gehören die Gesteine zu den syenitischen Lamprophyren und zwar zu den Vogesiten ROSENBUSCH's. Bemerkenswerth ist die häufig xenomorphe Ausbildung des Biotits, weshalb man die grössere Menge dieses Minerals wohl für secundär halten muss, ferner bei im Granitit aufsetzenden Gängen das Auftreten von Quarz, welcher wahrscheinlich aus dem Nebengesteine aufgenommen worden ist.

Eine Contactwirkung ist seitens der Lamprophyre nicht erfolgt. Dagegen nehmen die meisten ihrer Gänge gegen die Contactflächen hin eine feinkörnigere bis dichte Ausbildung mit entschiedener Fluidalstructur parallel zu den Contactflächen an. Ausnahmsweise erlangen die Salbänder sogar eine schieferige Structur.

## III. Metamorphische Gesteine im Contactbereiche des Granitites.

Die Thonschiefer, Grauwackenschiefer und, wie schon S. 14 erläutert wurde, in geringerem Maasse auch die Diabase haben innerhalb einer bestimmten Zone in der Umgebung des Granitites durch letzteren eine mehr oder weniger durchgreifende Umwandlung erlitten. Diese ist naturgemäss am unmittelbaren Contact von Granitit und Schiefergestein am stärksten ausgeprägt und verschwindet mit wachsender Entfernung vom Granitstocke ganz allmählich.

Diese Contactzone der Section Grosser Winterberg-Tetschen stellt nur einen Theil des neuerdings namentlich durch die Arbeiten von BECK*) bekannt gewordenen Contactgebietes innerhalb des Elbthalgebirges dar und findet wie der gesammte Schiefercomplex von Mittelgrund und der ihn nördlich begrenzende Granitit ihre nordwestliche Fortsetzung in der Gegend zwischen Maxen, Dohna und Berggiesshübel.

Was die Verbreitung der Contactgesteine betrifft, so fällt zunächst die geringe Breite der Contactzone am linken Elbufer auf, die hier nur bis zum Tschirtenbach, also nur auf etwa 350 m südliche Entfernung vom Granitit nachweisbar ist. Dies Verhältniss

*) Vergl. insbesondere: R. BECK, die Contacthöfe der Granite und Syenite im Schiefergebiete des Elbthalgebirges. TSCHERMAK'S Min. und Petr. Mittheil. XIII. 1892. p. 290 ff. Ferner die Erläuterungen zu Section Kreischa-Hänichen S. 60; — zu Section Berggiesshübel S. 43; — zu Section Pirna S. 25.

Digitized by Google

scheint darauf hin zu deuten, dass hier die Stellung der Gebirgsscheide zwischen Granitit und Schiefergebirge eine sehr steile ist. Dahingegen trifft man auf dem rechten Ufer noch bis 1550 m Entfernung vom Ausgehenden des Granitmassives Fleckschiefer, also Contactproducte, an. Dies erklärt sich entweder durch das sehr flache südliche Einfallen der Contactfläche oder aber durch eine unter dem Carinatenquader und dessen massigem Blockwerke verborgene Südschwenkung der Granitböschung. Kaum erklärlich ohne die Annahme von Verwerfungen, die die Contactzone in die Tiefe gezogen haben, ist das Fehlen der Fleckschiefer nördlich von der isolirten Granitpartie zwischen Laube und dem Rosenkamm. In diesem Falle müssten jedoch diese Dislocationen praecretacëischen Alters sein, da sie sich in der überlagernden Kreideformation entschieden nicht nachweisen lassen.

Die umgewandelten Thonschiefer. In der äussersten Zone des Contacthofes erscheinen die Thonschiefer in Fleckschiefer (*f*) umgewandelt. Die Flecken bestehen aus flachgedrückten Körperchen, welche etwa 3 mm lang, 1 mm breit und nur 0,1—0,2 mm dick sind, sich als Gemenge von lappig umgrenzten Chloritschuppen und Quarzkörnchen erweisen und vielleicht aus Cordierit hervorgegangen sind. Die Thonschiefermasse zwischen den Flecken zeigt noch keine Veränderung. Näher zur Granitgrenze treten Knotenschiefer (*gk*) auf. In diesen chloritfreien, aber biotitreichen Schiefern erscheinen fast alle Gemengtheile neu gebildet. Die Knoten bestanden nach Analogie mit anderen Knotenschiefern des Lausitzer Contacthofes ursprünglich wahrscheinlich aus Cordierit, welcher aber jetzt in Sericit umgewandelt ist. Bei weiterer Annäherung an den Granitit und am unmittelbaren Contact folgen Hornfelse, welche durchaus krystallinisch und entweder gleichmässig feinkörnig oder lagenweise streifig-körnig entwickelt sind. In beiderlei Entwickelungsformen besteht der Hornfels wesentlich aus Quarz und Biotit mit untergeordnetem Cordierit, zu dem sich Sericit und z. Th. auch Turmalin gesellen. Alle diese im Contacte mit dem Granitit neu gebildeten Gemengtheile besitzen die bekannte, durch den Reichthum an Einschlüssen bedingte siebartig durchbrochene Ausbildungsweise und sind mit einander in der Regel geradflächig verbunden, wodurch die für hochgradig umgewandelte Contactgesteine charakteristische „bienenwabenartige“ Structur erzeugt wird. Dort jedoch, wo intensive dynamische Vorgänge inner-

Digitized by Google

halb der Zone der Hornfelse sich abgespielt haben, ist dieselbe der Deformation wieder zum Opfer gefallen.

Nachstehende Analysen von unverändertem Thonschiefer (I u. II), von Fleck- (III) und Knotenschiefer (IV), sowie von Hornfels (V) beweisen, dass der chemische Gesammtbestand der Schiefer durch die Contactmetamorphose wenig oder gar keine Veränderung erfahren hat.

| | I. Unveränderter Thonschiefer des rechten Elbufers. (Vergl. S. 10). | II. Unveränderter Thonschiefer des linken Ufers. (Vergl. S. 9.) | III. Fleckschiefer südlich von Rasseln. | IV. Knotenschiefer nördlich von Rasseln. | V. Streifiger Hornfels nördlich von Rasseln. |
|---|---|---|---|---|---|
| $SiO_2$ | 61,60 | 62,94 | 62,31 | 62,85 | 66,64 |
| $Al_2O_3$ | 20,32 | 17,49 | 22,35 | 20,43 | 22,06 |
| $Fe_2O_3$ | 8,03 | 8,08 | 3,68 | 8,26 | 4,32 |
| $CaO$ | 1,20 | 1,21 | 0,58 | 0,79 | 1,80 |
| $MgO$ | 2,83 | 2,54 | 1,84 | 0,93 | 1,24 |
| $K_2O$ | 2,35 | 3,53 | 3,32 | 2,81 | 2,16 |
| $Na_2O$ | 1,43 | 1,26 | 1,72 | 1,11 | 1,00 |
| $H_2O$ | 2,18 | 3,46 | 3,98 | 3,11 | 2,18 |
| Summe | 99,94 | 100,51 | 99,78 | 100,29 | 101,40 |
| Spez. Gewicht: | 2,79 | 2,68 | 2,75 | 2,73 | 2,73. |

Bei den Grauwackenschiefern verändert sich innerhalb der Contactzone nur das zwischen den grösseren Körnern von Quarz und Feldspath vorhandene Bindemittel, indem sich innerhalb desselben grössere Blätter von Biotit und Muscovit neu bilden. Das Gestein nimmt also unter dem Einflusse der Contactmetamorphose eine mehr krystalline Beschaffenheit an. Die „Bienenwabenstructur" tritt indessen nirgends hervor. Im Allgemeinen machen sich die Veränderungen der Grauwackenschiefer für das blosse Auge nur wenig bemerklich, möglicherweise aber sind auch deren Umwandlungsproducte von den aus den Thonschiefern hervorgegangenen Hornfelsen nicht zu unterscheiden.

## IV. Die obere Kreide- oder Quaderformation.

Die obere Kreideformation von Section Grosser Winterberg-Tetschen gliedert sich von oben nach unten wie folgt:

Digitized by Google

| | Stufe | Petrographische Entwicklung | Bezeichnung nach KREJČI |
|---|---|---|---|
| Turon | Stufe des Inoceramus Cuvieri | Mergel der Gegend von Tetschen mit Inoceramus Cuvieri SOW. (Cuvierimergel) | Priesener Schichten |
| | Stufe der Scaphiten | Pläner und Mergel von Tscheche, Rothberg und Kalmswiese, an der Theresienmühle mit Scaphites auritus SCHLÖNB. (Scaphitenpläner) | Teplitzer Schichten z. Theil |
| | Stufe des Inoceramus Brongniarti | Quadersandstein im oberen Niveau mittel- bis grobkörnig, im unteren feinkörnig, mit Inoceramus Brongniarti SOW., Lima canalifera GOLDF. und Vola quadricostata SOW. (Brongniartiquader) | Iser Schichten |
| | | Sandiger Pläner von Maxdorf (Brongniartipläner) | Teplitzer Schichten z. Theil |
| | | Glaukonitischer Sandstein von Maxdorf mit Rhynchonella bohemica SCHLÖNB., von Niedergrund und Schöna (Rhynchonellengrünsandstein) | Mallnitzer Schichten |
| | Stufe des Inoceramus labiatus | Mittelkörniger Quadersandstein mit Inoceramus labiatus SCHLOTH. sp. (Labiatusquader) | Weissenberger Schichten |
| Cenoman | Stufe der Ostrea carinata | Feinkörniger Quadersandstein mit Ostrea carinata LAM., Vola aequicostata LAM. (Carinatenquader) | Korytzaner Schichten |
| | Stufe der Crednerien | Grobkörniger Sandstein und Grundconglomerate | Perutzer Schichten |

## A. Das Cenoman.

Das Cenoman ist fast ausschliesslich in dem tiefen Elbthaleinschnitt zwischen Tetschen und der Mündung des Gelobtbaches unter seiner Bedeckung durch jüngere Schichten des Quadergebirges entblösst. Es bildet hier zu beiden Seiten des Stromes je eine schmale, aber bis über 8 km lange Ausstrichzone, deren Verlauf bei der herrschenden, nur wenig von der horizontalen abweichenden Lagerung ziemlich genau den Isohypsen folgt und bei der Aus-

Digitized by Google

mündung der tieferen Nebenthäler eine Strecke weit in diese einbiegt. Mehr abseits von der Elbe macht sich das Cenoman nur im Dorfe Biela bemerklich, wo zwar dessen Ausstrich nicht direct aufgeschlossen, wohl aber durch starke auf ihm austretende Quellen am Fusse des Thalgehänges angezeigt ist.

Auf weite Strecken hin ist eine Zweigliederung des Cenomans nachweisbar in:

b) einen oberen feinkörnigen Quadersandstein mit Ostrea carinata LAM., Vola aequicostata LAM. u. a. (Carinatenquader),

a) einen unteren, versteinerungsleeren, grobkörnigen Sandstein nebst Grundconglomeraten (Vertreter der Crednerienstufe).

### 1. Grundconglomerate und versteinerungsleerer, grobkörniger Sandstein (Crednerienstufe) (*c1k*).

Ueberall, wo die Auflagerungsfläche des Cenomans auf dem Grundgebirge der Beobachtung gut zugänglich ist, sieht man zu unterst conglomeratische Bänke entwickelt, so namentlich nördlich vom Studenbach am rechten und in der Gegend des Albertusfelsens oder Kutzschkens am linken Elbufer. Diese Conglomerate enthalten in einem bald lockeren, bald recht festen, sandig-thonigen oder eisenschüssigen Bindemittel erbsen- bis nussgrosse, eckige oder abgerundete Quarze von weisser, gelblicher oder blaugrauer Färbung. Der Ursprung der sehr zahlreichen bläulich gefärbten Körner dürfte ihrem Habitus nach im Gebiete des Rumburger Granitites in der südlichen Lausitz zu suchen sein. Manche der Gerölle sind von einer schimmernden Haut von secundär auf ihnen abgeschiedenem Quarz umhüllt. Auch Thonschieferfragmente und kleine Rollstückchen von Quarzporphyr bemerkt man innerhalb des Gesteines, z. B. an dem Felsen dicht südwestlich vom Kutzschken. Besonders reich an Quarzporphyr scheint das Grundconglomerat in der Tschirtenschlucht zu sein, wie die zahlreichen am nördlichen Gehänge unweit des dortigen Fusspfades umherliegenden Gerölle und Geröllfragmente verschiedener Varietäten dieses Gesteines andeuten.

Die Mächtigkeit des Grundconglomerates beträgt am Albertusfelsen 3 bis 4 m, an anderen Punkten ist sie wohl noch geringer. Ueberall findet von diesem basalen Conglomerate aus ein allmählicher Uebergang nach dem ihm auflagernden grobkörnigen Quadersandstein statt, dessen Mächtigkeit sich am Albertus-

Digitized by Google

felsen zu ungefähr 20 m bestimmen liess. Ebenso mächtig ist er am Vorsprung zwischen dem Elbthal und dem linken Gehänge der Tschirtenschlucht, wo er eine grössere Felspartie bildet. In der Gegend von Mittelgrund und dem Rosenkamm dagegen sind sowohl die Grundconglomerate, als auch die grobkörnigen Sandsteine viel schwächer oder gar nicht entwickelt, was mit einer nach dieser Richtung hin stattfindenden raschen Abnahme der Mächtigkeit der Carinatenstufe in Zusammenhang steht.

Seiner Zusammensetzung nach ist dieser grobkörnige Quader ein Quarzsandstein, dessen meist hirse- bis pfefferkorngrosse Körner durch ein nur sehr geringes, thoniges oder eisenschüssiges Bindemittel verkittet sind. Er nebst den ihn unterlagernden Grundconglomeraten ist das Aequivalent der an anderen Punkten des sächsisch-böhmischen Quadergebietes durch ihre Pflanzenführung ausgezeichneten Stufe der Crednerien.

### 2. Feinkörniger Quadersandstein mit Ostrea carinata LAM. (*c18*).

Die Carinatenstufe wird durch einen leicht von allen übrigen Gesteinen des Quadergebirges unterscheidbaren feinkörnigen Quarzsandstein mit reichlichem thonigem Bindemittel und von lichtgrauer oder gelblichweisser Farbe aufgebaut, dem nicht selten silberweisse Glimmerschüppchen eingestreut sind. Neben den gleichmässig feinkörnigen Bänken kommen seltener solche vor, welche Schmitzen und Lagen von grobkörniger Beschaffenheit enthalten. Nur ausnahmsweise werden wenige Centimeter starke, thonige Zwischenschichten bemerkt.

An vielen Punkten führt dieser Sandstein organische Reste, die aber sämmtlich nur als Steinkerne überliefert sind. Die grösste Ausbeute ergaben die am linken Elbthalgehänge zwischen Niedergrund und der Tschirte zerstreut liegenden Bruchstücke besonders auf einer zur Zeit kahl geschlagenen Waldparzelle gegenüber der Studenbachmündung. Namentlich das Leitfossil der Stufe, also Ostrea carinata LAM., wurde ziemlich häufig beobachtet.

Als besonders wichtig mögen von der durch J. E. HIBSCH*) mitgetheilten Liste der dortigen Fauna die folgenden Arten hervorgehoben werden:

---

*) J. E. HIBSCH, l. c. 282.

Digitized by Google

Cidaris vesiculosa GOLDF. — Protocardium hillanum SOW. — Spondylus striatus SOW. — Vola aequicostata LAM. — V. phaseolus LAM. — Ostrea carinata LAM. — Rhynchonella compressa LAM.

Mitunter findet man plattige Gesteinsbruchstücke, deren Schichtflächen von bindfadenstarken, cylindrischen, vielfach verzweigten Wülsten bedeckt sind, wie sie aus verschiedenen Formationen beschrieben und neuerdings meist als Kriechspuren gedeutet worden sind.

Die Mächtigkeit des Carinatenquaders erreicht in der Gegend von Niedergrund und der Tschirte den Betrag von ungefähr 55 m. Weiter nach Süden zu vermindert sie sich auffällig, wie die Mächtigkeit des gesammten Cenomans überhaupt. Diese erreicht bei Niedergrund bis zur Tschirte 80 m, beginnt aber von dem Tschirtenbach und dem Studenbach an nach Süden hin derart abzunehmen, dass sie schliesslich am Rosenkamm nur noch etwa 50 m beträgt.

Die obere Grenze der Stufe ist fast überall sehr scharf markirt, einerseits durch die vielen Quellen, die auf dem schwer durchlässigen feinkörnigen Carinatenquader aus dem Labiatusquader austreten, anderseits dadurch, dass die Bruchstücke dieses lichtgefärbten Gesteines im Gehängeschutt sehr auffallen.

Die untere Grenze wurde mehrfach direct am anstehenden Fels constatirt, wie am Studenbach und am Albertusfelsen, oder gelangt und zwar besonders im Schiefergebiete im Relief des Gehänges sehr deutlich zum Ausdruck. Während nehmlich die Schiefer Steilgehänge bilden, beginnt mit der Auflagerungslinie der Carinatenstufe gewöhnlich eine etwas flachere Böschung. Von der oberen Grenze des Carinatenquaders ab nimmt endlich das mit mächtigem Blockwerk von Labiatusquader überschüttete Terrain eine noch sanftere Neigung an, bis zuletzt der steil abfallende Schuttmantel unter der senkrechten Wand des oberen Thalrandes folgt. Dort, wo an der Basis der Carinatenstufe Conglomerate und grobkörnige Sandsteine in grösserer Mächtigkeit entwickelt sind, wie z. B. dicht nördlich von der Tschirte oder am Studenbach, erleiden die sonst herrschenden topographischen Verhältnisse gewöhnlich eine Ausnahme, indem diese Basalbildungen als steile Felsriffe am Gehänge zum Ausstrich gelangen.

Die auf dem Carinatenquader austretenden Quellen sind für das sonst wasserarme Sandsteingebirge von grösster Bedeutung und beeinflussen sichtlich die Vegetationsverhältnisse der Waldungen an den Gehängen in günstigem Sinne. Als Beispiele von besonderer

Digitized by Google

Wasserergiebigkeit sind zu erwähnen: eine Quelle an der Waldstrasse oberhalb von Niedergrund, — der Molchborn unweit der Nonne südlich von dem Dorfe, — der Kellborn unweit von Obergrund und die Quelle im Teichgrabenthal bei Altbiela. Auch die starke Quelle unweit des nördlichen Kopfes der Eisenbahnbrücke unterhalb Obergrund, die Quelle des Josefsbades und der Wolfsborn bei Peiperz (siehe S. 48) entspringen wahrscheinlich auf dem Cenoman. Von den zahlreichen Quellen in den Waldungen am rechten Elbthalgehänge fallen dem Wanderer besonders die dicht unterhalb des Weges nach dem Rosenkamm nördlich von Laube gelegenen in's Auge.

Zur Zeit wird der feinkörnige Carinatenquader nirgends gebrochen, doch sieht man drei verlassene Steinbrüche nordwestlich vom Rosenkamm auf ihm angesetzt, in denen früher Bruch- und Schleifsteine gewonnen worden sind. Auch südwestlich vom Kirchhof zu Niedergrund findet man hoch oben am Gehänge derartige alte Anbrüche.

## B. Das Turon.

### 1. Die Stufe des Inoceramus labiatus SCHLOTH. sp. ($t_{18}$)

An die Ausstrichzone des Carinatensandsteines schliesst sich überall diejenige des ihm concordant aufgelagerten Quaders mit Inoceramus labiatus SCHLOTH. sp. an. Dieser Complex streicht in Folge des herrschenden flachen nördlichen Einfallens der Schichten noch eine grosse Strecke weiter nördlich von dem Punkte, wo der Carinatenquader unter die Thalsohle getaucht ist, an den unteren Gehängen des Elbthales zu Tage aus und ist ebenso von den tiefen Schluchten der Kamnitz, der Biele, der Dürrkamnitz, des Erbsbaches und am Westrande der Section im Preblitzschflösschen angeschnitten. Ferner gelangt er in den Schluchten zwischen Binsdorf und Loosdorf, sowie am linken Gehänge des Haidegrundes östlich von Heidenstein unter dem Brongniartiquader zum Ausstrich. Zusammenhängende Areale von Labiatusquader endlich sind in der Gegend zwischen Maxdorf und Loosdorf entblösst, wo sie z. Th. ziemlich ausgedehnte Plateauflächen bilden. Ueberall neigt dieser Sandstein zur Erzeugung senkrechter Wände und bestimmt so das Relief der Thalwände wesentlich mit. Deshalb erheben sich auch in der Gegend von Herrnskretschen und der

Digitized by Google

Haltestelle Schöna schon unmittelbar am Ufer des Stromes Steilwände, während sie weiter südlich erst viel weiter oben am Gehänge, nehmlich oberhalb des Carinatenquaders zur Entwicklung gelangen.

In diesem seinem gesammten Verbreitungsgebiet ist der Labiatusquader ein vorherrschend mittelkörniger, übrigens sehr ungleichkörniger Quarzsandstein mit zwar nur wenig thonigem oder eisenschüssigem Bindemittel, aber doch von grosser Festigkeit. Ausführliche Angaben über seine petrographische Zusammensetzung finden sich in den Erläuterungen zu Section Rosenthal-Hoher Schneeberg S. 18—19. Es mag hier nur wiederholt werden, dass das Gestein nicht selten von der Schichtung annähernd parallelen, an Eisenschuss besonders reichen Streifen und Lagen durchzogen wird, so besonders an den Klippen am Südrande des Lachenbergplateaus. An anderen Stellen ist Brauneisenstein in Knauern und Knollen ausgeschieden, denen hier und dort auch kleinere Partien von Psilomelan oder Wad beigemengt sind.

Sehr charakteristisch für den Labiatusquader ist es, dass innerhalb der meist horizontal gelagerten oder nur schwach geneigten 0,2 bis 2 m dicken Bänke, aus denen er aufgebaut ist, noch eine Schichtung zweiter Ordnung sich geltend macht. Diese besteht in einer feinen durch dünnlagenförmigen Wechsel in der Korngrösse bedingten Streifung. Besonders an angewitterten senkrechten Felswänden ist diese feine Schichtung scharf ausgeprägt. Dieselbe ist fast durchweg diagonal zu der in der Bankung sich aussprechenden Hauptschichtung des Gesteines gestellt, so zwar, dass in dem gesammten Sectionsgebiet das Haupteinfallen dieser Diagonalschichtung unter einem 45° nicht übersteigenden Winkel beständig und mit nur verschwindend wenig Ausnahmen nach West bis Nordwest gerichtet ist, eine Regelmässigkeit, die sich in der ganzen oberen frei aus dem Schuttmantel der Thalgehänge herausragenden Hälfte der Ablagerung des Labiatusquaders geltend macht. Besonders gut lässt sich die Constanz dieser Erscheinung von günstigen Standpunkten, wie z. B. vom Aussichtspunkt am Rosenkamm aus, mit einem Fernglase überschauen, wurde aber auch durch sehr zahlreiche Einzelbeobachtungen in anderen Gebieten, z. B. in der Gegend der Tyssaer Wände, in ihrer Allgemeinheit bestätigt.*)

---

*) Man vergleiche R. Beck. „Ueber Litoralbildungen in der sächsischen Kreideformation.“ Sitzungsber. d. Naturf. Ges. zu Leipzig. 1895. S. 1—8.

Digitized by Google

Unter gewissen besonders günstigen Umständen haben sich auf einer Schichtfläche des Labiatusquaders Wellenfurchen erhalten. So im sogenannten Grenzbruche zwischen Schmilka und Herrnskretschen auf der obersten Bank des Labiatusquaders, welche hier auf einer ungefähr 40 qm grossen Fläche der Beobachtung zugänglich ist, da die darüber folgenden Brongniartischichten abgetragen worden sind. Diese mit Wellenfurchen bedeckte Bank besteht aus mittelkörnigem Sandstein mit grobkörnigen Zwischenlagen, deren eine nahe unter der welligen Oberfläche liegt. Diese selbst schliesst nach oben hin mit einer 0,3 bis 0,5 mm dicken, eisenschüssigen Kruste ab, in deren Gestalt sich das Relief der Wellenfurchen ausprägt und durch deren Härte letztere sich so lange auf der Sohle des Steinbruches erhalten konnten. Die einzelnen Furchen lassen sich auf eine Erstreckung von 8 m verfolgen, besitzen ein Hauptstreichen nach N. 40° O., verlaufen aber nicht geradlinig, sondern schwach geschlängelt. Die Abstände der ziemlich scharfen Wellenkämme von einander schwanken zwischen 1 bis 1,5 m. Die Höhe derselben über den benachbarten Wellenthälern beträgt durchschnittlich 0,15 m. Auf die Wellenschicht folgt eine 2—3 cm starke Lage von fein geschichtetem graublauem Thon, über welchem sich erst die Bänke des mächtigen Brongniartiquaders aufzulagern beginnen. Offenbar hat nur die sogleich nach ihrer Entstehung erfolgte Bedeckung mit Thonschlamm diese Wellenfurchen vor sofortiger Wiederzerstörung bewahrt.

Alle diese Merkmale sprechen für eine Ablagerung des Labiatusquaders in der Nähe einer Küste. Mit diesem litoralen Charakter hängt wohl auch der Umstand zusammen, dass seine einzelnen Bänke im Streichen häufig ihre Mächtigkeit ändern und dass nach gewissen Richtungen hin eine Reihe von Bänken ganz aus dem Verband verschwinden kann. Hierdurch dürften sich auch die erheblichen Unterschiede in der Gesammtmächtigkeit der Stufe und häufige, durch tektonische Verhältnisse kaum verursachte Schwankungen in den Einfallsrichtungen dieses Quaders erklären.

Die Steinkerne des Leitfossils der Stufe, Inoceramus labiatus Schloth., sind an sehr vielen Aufschlusspunkten innerhalb der Section anzutreffen. Besonders hervorzuheben sind als Fundstellen die Steinbrüche dicht oberhalb der Haltestelle Schöna, wo dies Petrefact in den verschiedensten Niveaus und zum Theil zu förmlichen Muschelbänken angehäuft vorkommt. Ferner wurde es ge-

Digitized by Google

funden im Dürrkamnitzthal, bei Niedergrund, am Wolfsborn und am Kellborn bei Obergrund, am Rabenstein und im Steinbruch hinter der Majolikafabrik zu Biela, sowie an den Felswänden unter der Bohemia bei Tetschen und im Stammsteinbruch zwischen Tetschen und Laube. Von anderen Versteinerungen begegnet man öfters der auch im Carinaten- und Brongniartiquader verbreiteten Exogyra columba LAM. Im Steinbruche hinter der Majolikafabrik zu Biela ist eine am oberen Theil der Bruchwand ausstreichende Bank ganz erfüllt von ihren Steinkernen. Dieselbe Exogyrenbank wurde auch südwestlich von dem benachbarten Sign. 169, und zwar, da hier die Schichten nach SO. einfallen, bereits im Niveau der Thalsohle nachgewiesen. Nur vereinzelt, so im Grenzbruch bei Schmilka, wurde Ostrea semiplana SOW. und höchst selten, so an der Bohemia bei Tetschen, Stellaster Schulzei Cotta et Reich angetroffen.

Die, wie schon oben angedeutet wurde, schwankende Mächtigkeit der Labiatusstufe beträgt in der Gegend von Niedergrund 120 bis 135 m, sinkt aber nach Süden und Südosten zu bedeutend, sodass sie am Lachenberge bei Mittelgrund nur noch etwa 100 m, am Rosenkamm sogar nur noch 80 m erreicht.

### 2. Die Stufe des Inoceramus Brongniarti SOW.

Die grösste oberflächliche Verbreitung von allen Stufen des Quadergebirges im Sectionsgebiet hat diejenige des Inoceramus Brongniarti SOW., weil in dem von Dislocationen nicht berührten Hauptantheile des Blattes alle noch höheren Ablagerungen der oberen Kreideformation während der Tertiär- und Diluvialzeit denudirt worden sind, sodass heute die ausgedehnten Hochflächen zu beiden Seiten der Elbe unterhalb Tetschens wesentlich von der Brongniartistufe, und zwar hauptsächlich von dem Brongniartiquader, gebildet werden.

An der Zusammensetzung der Stufe des Inoceramus Brongniarti betheiligen sich folgende Glieder:

#### a) Glaukonitischer Sandstein mit Rhynchonella bohemica SCHLÖNB. (*tsg*).

Der glaukonitische Sandstein, der in der Umgebung des Hohen Schneeberges typisch entwickelt ist, lässt sich von dort aus nach Osten und Nordosten hin auf Section Grosser Winterberg-Tetschen

Digitized by Google

bis Maxdorf und Niedergrund verfolgen, erreicht auch noch deren Nordwestecke südwestlich von Reinhardtsdorf und wird in sehr geringer Mächtigkeit ebenfalls noch am Elbthalgehänge nördlich der Haltestelle Schöna angetroffen.*) Bereits in dem dislocirten Gebiete des Quaders liegt das Grünsandstein-Vorkommniss bei Altbiela, wo man denselben im unteren Theile eines nach Kalmswiese hinauf führenden Hohlweges dicht östlich von Sign. 169 und an einer Wegböschung südlich von der Majolikafabrik anstehen sieht. Nirgends aber wurde er östlich von der Elbe beobachtet. Sein allmähliches Auskeilen nach Nordost hin ist namentlich bei Niedergrund auf den Hochflächen dicht oberhalb der Mittelwände und am Liedenhübel deutlich nachweisbar und wird aus dem 1. Randprofil der Karte sofort ersichtlich.

Dieser immer dünnplattig geschichtete Grünsandstein ist von feinem bis grobem, meist von mittlerem Korn. Zwischen den durch ein thoniges Bindemittel zusammengehaltenen oder nur lose durch Druck mit einander verfestigten Quarzkörnchen bemerkt man in sehr ungleicher Vertheilung die schmutziggrünen Stäubchen und Körnchen des Glaukonits. Dieser eisenreiche Gemengtheil fällt sehr schnell der Zersetzung anheim, weshalb die lichtgraue oder aschgraue Färbung des Gesteines bei der Verwitterung in Folge der Ausscheidung von Eisenhydroxyd rasch in gelbliche oder lichtbraune Farbtöne übergeht. Dort, wo keine frischen Anbrüche vorhanden sind, findet man fast nur gelblich verwitterte, meist mürbe und leicht zu lehmigem Sand zerfallende Bruchstücke und vermag nur noch sehr spärliche Reste von Glaukonit zu entdecken.

Am reichsten an diesem Gemengtheil und überhaupt am typischsten entwickelt ist der Grünsandstein südwestlich von Maxdorf, besonders in dem Hohlwege, der von Sign. 465,3 nach dem Grossen Teiche führt. Dort, wo dieser Weg den Wassergraben eben überschritten hat, wurden auch Blöcke des Gesteins aufgefunden, die ganz erfüllt waren mit Steinkernen des Leitfossils dieses untersten Horizontes der Brongniartistufe, nehmlich der Rhynchonella bohemica Schlönb., während es an anderen Punkten nicht gelang, Exemplare dieses Brachiopoden zu sammeln.

---

*) Man vergleiche die Erläuterungen zu Section Rosenthal-Hoher Schneeberg S. 24.

Digitized by Google

Nicht selten enthält der Grünsandstein Bröckchen von Pechkohle. Auch sind seine Schichtflächen besonders häufig von jenen cylindrischen, einfachen oder gabeltheiligen, bis daumenstarken Wülsten bedeckt, die auch im Quadersandstein der anderen Stufen zuweilen angetroffen werden.

Die, wie bereits oben erwähnt wurde, nur sehr schwache Entwicklung dieses glaukonitischen Sandsteines in seiner äussersten nordöstlichen Erstreckung, nehmlich am linken Elbthalgehänge bei Schöna, findet in dem nachstehenden Profile der durch den Schlenkrich'schen Steinbruch gegenüber der Zwirnfabrik aufgeschlossenen Schichtenreihe ihren Ausdruck:

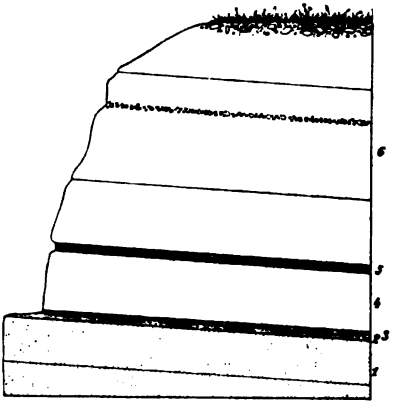


Fig. 2. **Profil im Schlenkrich'schen Steinbruche am linken Steilgehänge der Elbe südöstlich von Schöna.** Höhe etwa 12 m.

6. Weicher, feinkörniger Quader mit Inoceramus Brongniarti Sow., in einer Bank mit zahlreichen Steinkernen von Exogyra columba Lam. und zugleich mit bis taubeneigrossen Quarzgeröllen, 10 m.
5. Blaugrauer sandiger Thon, 0,03—0,05 m.
4. Weicher gelblicher Quader mit Nestern von Kohle, 0,7—1 m.
3. Isabellfarbiger oder grauer fetter Thon, 0,03—0,05 m.
2. Mittel- bis grobkörniger Grünsandstein mit welliger Oberfläche (obere Bruchsohle), 0,03—0,05 m.
1. Mittelkörniger harter Quader mit Inoceramus labiatus Schloth. sp. (zu Mühlsteinen verarbeitet), > 9 m.

Digitized by Google

b) Sandiger Pläner (*tsp*).

Der sandige Pläner, der den Grünsandstein im Gebiete der westlich angrenzenden Section Rosenthal-Hoher Schneeberg auf weite Strecken überlagert, ist auf Blatt Grosser Winterberg-Tetschen nur noch ganz local zur Entwicklung gelangt. Der einzige Aufschlusspunkt, der das Gestein noch in ziemlich typischer Ausbildung zeigt, nehmlich als einen feinkörnigen, stark kalkigen, sehr thonigen und glaukonitreichen Sandstein von plattiger Schichtung, liegt in dem bereits erwähnten Hohlweg südwestlich von Maxdorf, südöstlich von Sign. 465,3. Seine Zwischenlagerung zwischen dem Rhynchonellen-Grünsandstein und dem feinkörnigen Brongniartiquader ist dort ohne weiteres ersichtlich. Ein zweites Vorkommniss einer plänerartigen Einlagerung zwischen dem Grünsandstein und dem Brongniartiquader findet sich weiter südlich in einem gegen 250 m tieferen Niveau, also bereits im abgesunkenen Quadergebiete, bei Biela. Es gehört einer durchaus von Verwerfungsspalten umgrenzten, von Ost nach West gestreckten Gebirgsscholle an, deren Schichten unter 7—8° nach SO. einfallen. Das Gestein steht in einem von Altbiela nach Kalmswiese hinauf führenden Hohlweg unmittelbar über dem Grünsandstein an, ist sehr feinkörnig, stark thonig, zwar noch Glaukonit führend, aber seines Kalkgehaltes durch Auslaugung völlig beraubt. Auch weiter südlich am Gehängé unterhalb des bereits zu Biela gehörigen, alleinstehenden, am oberen Felsrande gelegenen J. Richter'schen Hauses No. 1 streicht er als ein lichtgraues, plattig geschichtetes, stark thoniges, aber entkalktes und darum poröses Gestein mit vielen Aederchen von Eisenhydroxyd aus. Die auch in trockenen Jahren aushaltende Quelle dicht oberhalb des genannten Hauses entspringt offenbar auf der Oberfläche dieser relativ schwer durchlässigen Einlagerung. Ferner wurden wenige Schritte weiter südlich an der Waldgrenze kalkreiche Fragmente desselben Pläners beobachtet, und endlich trifft man solche weiter oben nahe dem Waldrande südöstlich von der Majolikafabrik.

Ueber die in diesem Pläner auf der westlich anstossenden Section Rosenthal-Hoher Schneeberg nachgewiesene Fauna vergleiche man die Erläuterungen zu diesem Blatte S. 29 und 30. Besonders hervorzuheben ist das Vorkommen von Spondylus spinosus Sow., namentlich aber des für die gesammte Stufe leitenden Inoceramus Brongniarti Sow.



Digitized by Google

c) Quadersandstein mit Inoceramus Brongniarti Sow. (*tss*).

Der Quadersandstein der Brongniartistufe besitzt je nach dem Niveau, das seine Bänke über der Labiatusstufe einnehmen, eine verschiedene Ausbildung. Zu unterst, entweder unmittelbar über dem Labiatusquader oder über dem Grünsandstein trifft man allenthalben in einer Mächtigkeit von 30—60 m einen feinkörnigen, ziemlich weichen, plattig oder bankig geschichteten, licht gelblichbraun verwitternden Quarzsandstein, der fast niemals Diagonalschichtung aufweist. Derselbe neigt weit weniger zur Bildung von schroffen Felsformen, als der Labiatusquader und vermag bei nicht zu steiler Terrainneigung einen verhältnissmässig bindigen, sandiglehmigen Verwitterungsboden zu liefern. In seinen tiefsten Bänken ist er gewöhnlich reich an Steinkernen von Exogyra columba Lam. (man vergl. auch das Profil S. 32), oder er enthält solche von Inoceramus Brongniarti Sow., der in besonders schönen, alle Altersstufen vertretenden Exemplaren namentlich in den Steinbrüchen am rechten Gehänge des Hirschgrundes bei Schöna gesammelt, aber auch in den Steinbrüchen nördlich von der Haltestelle Schöna, am Thalrand beim Goldenen Ranzen unweit Elbleiten, in der Nähe von Sign. 410,2 an der Langen Wand bei Rasseln und am Lachenberge bei Mittelgrund gefunden wurde. Ausserdem führt er hier und dort Steinkerne von Rhynchonella plicatilis Sow., Pecten quadricostatus Sow., Lima canalifera Goldf. und Pinna cretacea Gein. Letztere wurde unweit des Friedhofes von Herrnskretschen an der felsigen Strassenböschung in ihrer natürlichen Stellung mit der Spitze nach unten im Gesteine angetroffen.

Dieser feinkörnige Brongniartiquader ist im ganzen Sectionsgebiet petrographisch so charakteristisch und so abweichend von dem Labiatusquader ausgebildet, dass die Trennung beider, wo sie ohne Zwischenlagerung von Grünsandstein auf einander folgen, auch ohne Zuhilfenahme von organischen Resten überall durchführbar ist. Er ist der auf den Hochflächen zu beiden Seiten der Elbe unterhalb von Mittelgrund bei weitem vorherrschende Sandstein. Die ihm, also jener in der Einleitung S. 2 beschriebenen Denudationsfläche, aufgesetzten höheren Rücken und Felsenberge hingegen, wie der Arnsberg, Zschabernberg, Sturmsberg, Rosenberg, die Höhen in der Gegend der Zschirnsteine und diese selbst, der Zirkelstein, die Kaiserkrone und das gesammte die Hochfläche überragende

Digitized by Google

Felsengebiet nördlich vom Kamnitzfluss werden von einem mittel- bis grobkörnigen Quadersandstein zusammengesetzt, der direct auf dem feinkörnigen Quader lagert. Dieses meist dickbankig geschichtete Gestein zeigt nur sehr selten Diagonalschichtung, von welcher ein besonders auffälliges Beispiel nur am Südvorsprung des Grossen Zschirnsteines beobachtet wurde, wo sich innerhalb einer gegen 3 m mächtigen horizontalen Bank eine unter etwa 35° nach S. einfallende schräge Schichtung bemerklich macht. Besonders grobkörnig ist dieser obere Brongniartiquader z. B. am Gabrielensteig und auf den Zschirnsteinen ausgebildet, ferner im dislocirten Gebiet des Quadergebirges an der Schinder- und Schäferwand, sowie am Spitzberg bei Bodenbach, am Quaderberg bei Tetschen, bei Loosdorf und zwischen Heidenstein und Altohlisch.

An der Zusammensetzung des grobkörnigen Brongniartiquaders betheiligen sich ausser den bei weitem überwiegenden, weissen, grauen oder röthlichen Quarzen mitunter auch zersetzte Feldspathkörnchen und, wie man im Schlämmrückstande bemerkt, einzelne Rutile, Zirkone und Turmaline. Das Bindemittel ist gewöhnlich rein thonig, häufig aber mehr oder weniger eisenschüssig. Dieser Befund wird durch die von F. Ullik zu Tetschen-Liebwerd ausgeführten chemischen Analysen bestätigt. Derselbe constatirte im Salzsäureauszug des Brongniartiquaders aus der Nähe der Laubequelle ausser 0,02 % Eisenoxyd und Thonerde äusserst geringe Mengen von Kalkerde, Kali, Natron und Schwefelsäure. Die Analysen der körnigen Bestandtheile des Sandsteines (I) und des thonigen, durch Ausschlämmen als eine vollkommen plastische Substanz isolirten Bindemittels (II) ergaben folgende Werthe:

| | I. | II. |
|---|---|---|
| Kieselsäure . . . . | 99,48 Procent | 52,04 Procent |
| Titansäure . . . . . | — | Spur |
| Thonerde } Eisenoxyd } . . . | 0,48 „ | 34,95 „ |
| Kalkerde . . . . . | Spur | 0,50 „ |
| Magnesia . . . . . | Spur | Spur |
| Kali . . . . . | 0,02 „ | 0,22 „ |
| Natron . . . . . | 0,02 „ | 0,03 „ |
| Wasser . . . . . | — | 12,76 „ |
| | 100,00 Procent | 100,50 Procent |



Digitized by Google

An gewissen Stellen hat der Sandstein durch secundäre Infiltration von Kieselsäure grosse Härte und ein an die Braunkohlenquarzite erinnerndes Aussehen erlangt, so am Zschabernberg bei Binsdorf und bei den einzeln stehenden Häusern am Wege von Rosendorf nach der Edmundsklamm.

An Versteinerungen ist der grobkörnige Quader äusserst arm. Inoceramus Brongniarti Sow. wurde nirgends in ihm angetroffen, dagegen an mehreren Punkten die sonst mit diesem zusammen vorkommende Lima canalifera Goldf., z. B. an der Schinderwand, Schäferwand und dem Spitzberg bei Bodenbach, ebenso, wenn auch sehr vereinzelt, Pinna cretacea Gein., z. B. in den Steinbrüchen südwestlich von Loosdorf.

### 3. Die Stufe der Scaphiten (*t4*).

Dicht westlich bei der Theresienmühle unweit Niederulgersdorf, in einem zur dortigen Ziegelei gehörigen Steinbruche, ist Scaphitenpläner aufgeschlossen, und zwar ergiebt sich hier das folgende Profil:

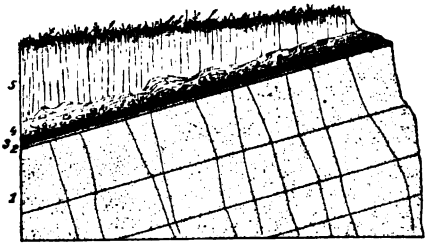


Fig. 3. **Profil in dem Steinbruche westlich von der Theresienmühle bei Niederulgersdorf.**

| | | |
|---|---|---|
| 5. | Lössartiger Gehängelehm | 2—4 m |
| 4. | Thoniger und mergeliger Lehm, zu unterst mit Plänerbruchstücken | 0,3—1 m |
| 3. | Lichtgrauer oder gelblich grauer, plattig geschichteter, weicher Pläner | 0,2—0,25 m |
| 2. | Grobkörniger, grauer, thoniger Sandstein mit Glaukonit und Fragmenten von Pechkohle | 0,02—0,05 m |
| 1. | Grobkörniger Brongniartiquader mit Lima canalifera Goldf. | > 15 m |

Digitized by Google

Diese unmittelbar dem grobkörnigen Brongniartiquader aufgelagerten weichen Pläner sind als Fortsetzung der unteren Schichten des „Teplitzer Pläners" aufzufassen, dessen zusammenhängendes Verbreitungsgebiet nach SW. hin im Eulauthal, in geringer Entfernung von diesem Aufschlusspunkte beginnt. Auf sächsischer Seite hingegen entsprechen ihnen die Scaphitenmergel von Zatzschke, die ebenfalls dem Brongniartiquader unmittelbar aufgelagert sind.

Die im Pläner der Theresienwiese gefundenen organischen Reste stimmen mit dieser durch die Lagerungsverhältnisse gebotenen Auffassung überein, indem sich in ihm ausser einem unbestimmbaren Seeigel und einer Rostellaria der leidlich gut erhaltene Abdruck von Scaphites auritus SCHLÖNB. und mehrere Exemplare von Inoceramus latus SOW. fanden.

Die tektonischen Verhältnisse, unter denen die Pläner an der Theresienmühle auftreten, gelangen auf S. 51 zur Erörterung. Von dem genannten Punkte aus erstreckt sich dieser Complex als schmaler Streifen sowohl nach NW. als nach O. So wurde am Westrande der Section auf den Wiesen im Dorfe Tscheche, wo sich die Pläner unter der Lehmdecke überall durch ihren wasserstauenden Einfluss bemerklich machen, durch eine Brunnengrabung folgendes Profil blossgelegt:

| | | |
|---|---|---|
| 3. | Lehm | 1—2 m |
| 2. | Darunter weicher, mergelartiger Pläner | 4—5 m |
| 1. | Zu unterst grobkörniger Brongniartiquader, reich an Glaukonit und Fragmenten von Pechkohle | — |

Oestlich von der Theresienmühle ist der Pläner zunächst an der Böschung eines von Niederulgersdorf nach Rothberg führenden Weges angeschnitten. Weiter aufwärts, nördlich vom Fahrweg, verräth er sich durch seine Undurchlässigkeit überall unter der dortigen, auf der Karte der Uebersichtlichkeit wegen nicht zur Darstellung gebrachten Lehmschicht. Beim Hause des Gemeindevorstehers von Rothberg wurde der mergelig zersetzte Pläner durch eine Teichgrabung und in der Wiese nördlich davon durch eine Brunnenanlage aufgeschlossen. Ferner durchsank man am Gasthause zum Schweizerhof mit einem Brunnenschachte bis zu einer Tiefe von 15 m plänerartigen graublauen Mergel mit festen kalkigen Knollen. Endlich wurde der nehmliche Pläner in der Nähe der

Digitized by Google

Elbe, also in einem viel tiefer gelegenen Niveau, beim Grundgraben des Bär'schen, unweit der Bahnlinie erbauten Hauses nachgewiesen.

Mit grosser Wahrscheinlichkeit sind auch die thonigen Massen, die ehemals in der Ziegelei am jetzigen Gasthaus zur Eiche zu Kalmswiese unter der Lehmdecke abgebaut worden sind, als das zersetzte Ausgehende der Scaphitenschichten zu betrachten.*) Noch jetzt findet man an der nördlichen Strassenböschung, wenig unterhalb von der ehemaligen Ausschachtung, im sogenannten Polterloch, unter einer Hülle von aufgearbeitetem Thon, Bruchstücke des gelblich grauen, ziemlich harten, plänerartigen Mergels.

Augenscheinlich zieht sich dieser zweite Ausstrich des Scaphitenpläners weiter thalabwärts bis Peiperz.

### 4. Die Stufe des Inoceramus Cuvieri Sow. ($t_5$).

Diese wesentlich aus Thonmergeln gebildete Stufe ist innerhalb der Section Grosser Winterberg-Tetschen ausschliesslich östlich von der Elbe in dem Areale südlich von der grossen vom Südfusse des Quaderberges über Loosdorf und den Vogelstein nach Altohlisch streichenden Hauptbruchlinie (siehe S. 51) verbreitet. Die Angaben älterer Karten, nach denen diese Mergel am Rosenberge auftreten sollen, beruhen auf einem Irrthum. Die Thonmergel bilden den Untergrund von fast ganz Tetschen und reichen von hier, häufig von jüngeren Ablagerungen bedeckt, bis Loosdorf und unter dem Poppenberge hindurch bis nach Güntersdorf und Altohlisch. Ihre Mächtigkeit beträgt mindestens an 200 m, bis zu welcher Tiefe sie östlich von Tetschen in Theresienau angebohrt wurden, ohne dass ihr Liegendes erreicht worden wäre.

Im ganzen Bereich ihres Auftretens bestehen die Cuvierimergel aus einem undeutlich geschichteten, grauen Thonmergel, der nur 15—20 % kohlensauren Kalk enthält. So ergab die Analyse einer Mergelprobe aus der Nähe des Schützenhauses bei Tetschen einen Gehalt von 17,36 % dieses Carbonates. Allenthalben sind dem Thonmergel Bänke eines harten, feinkörnigen Quarzsandsteines mit kalkreichem Bindemittel eingeschaltet, deren Mächtigkeit 10 cm bis 0,5 m beträgt. Auffallend ist bei dieser Wechsellagerung die

*) Die Angabe von A. Reuss, der aus dem Sandstein der Kalmswiese das Vorkommen zahlreicher Dicotyledonenblätter erwähnt, dürfte auf einer Verwechselung der Fundorte beruhen (Die Kreidegebilde des westlichen Böhmens. Prag 1844. S. 114).

Digitized by Google

scharfe Abgrenzung der Sandsteinschichten gegen die Mergel, während allmähliche Uebergänge vollständig fehlen.

An der Oberfläche des Thonmergels ist der Kalk bis zu Tiefen von 0,5—1 m ausgelaugt worden, wodurch als Residuum ein graugelber, ausserordentlich zäher Thon, dort „Letten" genannt, resultirte, der jetzt allgemein den Mergel bis zur genannten Tiefe bedeckt und vielfach das Studium der Aufschlüsse sehr erschwert. In ihm ist jede Andeutung einer Schichtung verwischt und sind zugleich die ohnedies äusserst spärlich vorhanden gewesenen organischen Reste verschwunden. Höchst eigenthümlich ist das Auftreten von hohlen Concretionen aus Brauneisenstein nahe der Oberfläche des verwitterten Mergels dort, wo dieser von diluvialem Schotter überlagert wird. Dieselben erreichen Faustgrösse, seltener Kopfgrösse und gehen aus soliden Concretionen von kohlensaurem Eisenoxydul, die sich in den ersten Stadien der Verwitterung bildeten, durch spätere Umwandlung in Eisenoxydhydrat hervor.

An organischen Resten sind diese Thonmergel im Allgemeinen recht arm, und die wenigen Reste, die sich finden, sind meist nicht gut erhalten. Die in Folgendem aufgezählten von G. Bruder bestimmten Petrefakten entstammen den bis 5 m unter die Oberfläche reichenden Aufschlüssen, welche sich beim Bau des zweiten Verbindungsgeleises zwischen dem Bahnhofe Tetschen und dem Rangirbahnhofe Laube der österreichischen Nordwestbahn ergaben.

Als sicher erkennbar werden von Bruder von dort angeführt: Hemiaster Regulusanus d'Orb. — Micraster de Lorioli Now. — Ostrea Proteus Reuss. — Exogyra lateralis Reuss. — Pecten Nilssoni Goldf. — Inoceramus Cuvieri Sow. — Avicula pectinoides Reuss. — Venus pentagonea Reuss. — Teredo ornatissimus Fr. — Arca pygmaea Reuss. — Pectunculus insculptus Reuss. — Leda tenuirostris Reuss. — L. siliqua Goldf. sp. — Nucula transiens Fr. — N. ovata Mont. — N. semilunaris v. Buch. — Dentalium polygonum Reuss. — Avellana Humboldti Müller. — Acteon elongatus Sow. — Mitra Roemeri d'Orb. — Trochus armatus d'Orb. — Natica Genti Sow. — N. vulgaris Reuss. — Baculites Faujassi Lam. — Hamites bohemicus Fr. — Scaphites Geinitzi d'Orb. — Ammonites (Acanthoceras) dentato carinatus F. Röm. — A. (Schloenbachia) subtricarinatus d'Orb. — A. (Phylloceras) bizonatus Fr. — Oxyrrhina angustidens Reuss. (Zähne).

Digitized by Google

Ausserdem aber haben die Cuvierimergel der Gegend von Tetschen eine reiche mikroskopische Fauna geliefert, die von F. MATOUSCHEK*) untersucht worden ist. Von diesem Autor werden 85 Species von Foraminiferen angeführt, die hauptsächlich den Gattungen Textularia, Bulimina, Lagena, Nodosaria, Frondicularia, Marginulina, Vaginulina, Cristellaria und Polymorphina angehören, ferner 11 Species von Ostracoden.

Endlich fanden sich im Cuvierimergel ganz vereinzelte Blattreste dicotyler Pflanzen, die von H. ENGELHARDT als Eucalyptus Geinitzi HEER und als Conospermites hakeaefolius ETT. bestimmt wurden.

## Lagerungsverhältnisse des Cuvierimergels.

In dem Gebiete südlich von der Zone der Erzgebirgsbrüche gelangt man nach dem Durchteufen der oberflächlichen jüngeren Gebilde allenthalben auf die Cuvierimergel, sofern diese nicht direct zu Tage ausstreichen, was namentlich südöstlich von Loosdorf und bei Güntersdorf auf grossen Flächen der Fall ist.

Soweit die unzureichenden Aufschlüsse Beobachtungen über die Lagerungsform des Cuvierimergels zulassen, scheint diese im Bereiche der Karte eine sehr gestörte zu sein. Von ihrer höchsten Erhebung von 427 m über dem Meeresniveau auf dem Sattel der Loosdorf—Güntersdorfer Strasse südlich vom Poppenberge fallen die Mergel nordöstlich ein bis an die Grenze des Quadersandsteins. Allda stossen sie an den Köpfen der Sandsteinbänke jäh ab. Westlich vom genannten Sattel fallen sie im Allgemeinen südwestlich ein bis an die Elbe bei Tetschen, wo sie gleichfalls an der Grenzfläche zum Quadersandstein scharf abschneiden. Die Berührungsfläche beider steht allenthalben saiger, so auf der Süd- und Ostseite des Quaderberges, nordöstlich des Schulhauses in Loosdorf, am Fahrwege westlich vom Vogelstein. Gewisse gegensätzliche Abweichungen in der Streich- und Fallrichtung der Mergel von Tetschen machen es höchst wahrscheinlich, dass letztere von mindestens einer der jenseits der Elbe aufsetzenden Dislocationen betroffen werden.

---

*) F. MATOUSCHEK, Beiträge zur Paläontologie des böhmischen Mittelgebirges II. Mikroskopische Fauna des Baculitenmergels von Tetschen; Lotos 1895. Neue Folge Bd. XV.

Digitized by Google

## Wasserführung und agronomische Bedeutung des Cuvierimergels.

Der Thonmergel der Cuvieristufe wird für das Auftreten von Grundwasser einerseits dadurch von Wichtigkeit, dass sich über ihm überall, wo er von wasserführenden Ablagerungen (oligocänem Sand, diluvialem Schotter) in grösserer Mächtigkeit bedeckt ist, Wasser ansammeln. Andererseits ist auf ergiebigere Wasserführung nirgends zu rechnen, wo er die Erdoberfläche erreicht oder doch derselben sehr nahe kommt. Ein Abteufen von Brunnen von geringer Tiefe im Mergel hat deshalb keine Aussicht auf Erfolg. Nur wenn man den Mergel in seiner ganzen Mächtigkeit, die mindestens 200 m beträgt, durchstossen wollte, könnte man unter demselben Wasser erwarten, welches wahrscheinlich durch hydrostatischen Druck so gespannt ist, dass es aus dem Bohrloche aufspringen würde. In der nächsten Nähe des Contactes von Cuvierimergel und Quadersandstein hat jedoch der Mergel vielfach Brüche erlitten, auf denen sich Wasser einstellen können, welche sich entweder in seitlicher Richtung oder von unten aufsteigend bewegen. Auch die Gebirgsscheide zwischen Quadersandstein und Mergel selbst kann die Bahn für Quellwasser abgeben. So entspringt z. B. unter dem Fundamente des dem Schlossermeister Luft in Tetschen gehörigen Hauses in der Schulgasse eine sehr starke Quelle von 17,7° C., deren Thermalwasser auf der südlichen Grenzfläche der dortigen Scholle von Brongniartiquader zwischen diesem und dem Mergel emporsteigt. Die Wässer hingegen, welche sich im südlichen Theile des Quaderbergtunnels der Nordwestbahn so lästig machen, treten wohl nur auf Bruchflächen des Cuvierimergels aus.

An der Luft zerfallen die Thonmergel der Cuvieristufe sehr rasch und zwar schon nach wenigen Wochen ihrer Blosslegung in ein Haufwerk blätteriger Scherben. Letzteren wird der geringe, sie festigende Kalkgehalt oft schon binnen Jahresfrist durch das Kohlensäure enthaltende Niederschlagswasser entführt, so dass aus ihnen eine zusammenhängende, zähe Thonmasse hervorgeht. Deshalb findet man allenthalben über dem Cuvierimergel einen sehr schweren, zähen Thonboden, der nur sehr langsam austrocknet, steinhart wird und dabei unter Bildung tiefer Risse, die 1 cm weit klaffen können, aufreisst. Eine Aufbesserung solchen ganz sterilen Bodens ist nur durch eine Art Dammkultur mit Auffahren von grobem Sand und sandreicher Composterde möglich. Wo billiges Brennmaterial

Digitized by Google

erhältlich ist, wäre auch vom Brennen der oberflächlichen Lagen in einfachsten Feldöfen und nachherigem Ausbreiten der gebrannten Erde eine Melioration zu erwarten. Jedenfalls wird man sich, solange nicht eine genügend mächtige Schicht Kulturboden geschaffen ist, vor dem Tiefpflügen hüten müssen, weil jede tiefe Furche das sterile Material des Untergrundes wieder an die Oberfläche fördern würde.

An Lehnen, selbst solchen von nur geringer Neigung, gerathen die den Cuvierimergel bedeckenden Verwitterungsthone sehr häufig ins Rutschen. Südlich vom Quaderberge bei Tetschen, in der Umgebung von Loosdorf, zwischen Güntersdorf und Altohlisch sind derartige ausgedehnte Rutschungen sehr bekannte und gefürchtete Erscheinungen. Die Verwitterungsthone saugen sich voll Wasser, ihr Gewicht wird bedeutend erhöht, der Zusammenhalt des Ganzen löst sich, und die je nach dem Wassergehalt mehr oder weniger breiförmige Thonmasse folgt dem Zuge der Schwerkraft nach abwärts. Zur Zeit der Schneeschmelze im Frühling, in niederschlagsreichen Sommer- und Herbstmonaten setzen sich solche Rutschgebiete in Bewegung. Die unmittelbare Veranlassung hierzu wird oft gegeben durch einen den unteren Rand eines solchen gefährdeten Gebietes annagenden Bach, durch einen künstlichen Einschnitt für Wege und Eisenbahnen, oder durch Ueberlastung in Folge von Strassen- und anderen Bauten. Bewaldung des Rutschgebietes hält die Bewegung nicht auf, sobald die Rutschfläche so tief liegt, dass die Baumwurzeln dieselbe nicht durchqueren. Ist dies nicht der Fall, so kann der Wald selbst durch Ueberlastung zur Rutschung beitragen. Zu den besten Maassregeln, solche Bodenbewegungen auf dem Cuvierimergel zu verhindern, gehört eine rationelle Entwässerungsanlage der gefährdeten Stellen. Diese muss bis unter die Fläche reichen, auf welcher die Bewegung vor sich geht und oberhalb des Rutschgebietes das zuströmende Wasser abfangen.

## Tektonik der oberen Kreideformation.

Schon in der Einleitung ist darauf hingewiesen worden, dass in der oberen Kreideformation des Blattes Grosser Winterberg-Tetschen zwei tektonische Hauptgebiete unterschieden werden müssen: 1. das ungestörte Tafelgebirge im Norden und 2. das vielfach dislocirte Revier innerhalb der erzgebirgischen Hauptbruchzone.

Digitized by Google

### 1. Das ungestörte Gebiet.

Das ungestörte Tafelgebirge nimmt bei weitem den grössten Theil der Section ein und zwar den ganzen Raum nördlich einer von Maxdorf über Mittelgrund und Heidenstein nach Neu-Ohlisch verlaufenden Linie. Die Lagerung der Quaderschichten ist hier eine schwebende oder nur ganz schwach geneigte. In diesem Falle macht sich kein unruhiger Wechsel in der Einfallsrichtung geltend, sondern es herrscht immer auf grössere Strecken hin eine ziemlich gleichbleibende Lagerung und zwar in folgender regionaler Anordnung:

In der Nordwestecke des Blattes bei Reinhardtsdorf und im Hirschgrund fallen die Bänke kaum merklich nach NO. ein, nehmen aber nach Süden zu, so schon an der Kaiserkrone, dem Zirkelstein und weiterhin an den Zschirnsteinen, eine völlig horizontale Lagerung an. Jedoch bereits am linken Elbthalgehänge, zwischen der Hirschmühle und der Schiebmühle, macht sich eine ausserordentlich flache, nach NW. bis W. gerichtete Neigung bemerklich, die nun östlich der Elbe im Kamnitzthal herrschend bleibt und auch an den Flügelwänden am Prebischthor noch erkennbar ist. Das Quadergebirge stellt hiernach im nördlichen Sectionstheil eine äusserst flache Mulde dar, deren Mittellinie nur wenig westlich vom heutigen Elblauf zu suchen ist.

Südlich und südöstlich von den Zschirnsteinen herrscht auf der linken Stromseite bis in die Gegend von Maxdorf und Mittelgrund mit geringen Abweichungen horizontale Lagerung, rechts der Elbe dagegen, im oberen Bachgebiete der Dürrkamnitz und am Elbthalrand nördlich vom Studenbach ein Einfallen von nur wenigen Graden nach NW. Nur local, so im untersten Theile der Dürrkamnitzschlucht, sowie in den gegenüberliegenden Teichsteinbrüchen, steigt dieser Neigungswinkel bis zu 7°, wobei sich zugleich die Fallrichtung nach WSW. gewendet hat. Das ganze übrige Gebiet östlich von der Elbe, insbesondere die Umgebung von Rosendorf und Binsdorf hingegen weist horizontale Lagerung des Quaders auf.

#### Die Zerklüftung des Quadergebirges in der ungestörten Region.

Die häufigen senkrechten oder sehr steil einfallenden Klüfte, von denen der Quadersandstein meist in Abständen von 2—5 m

Digitized by Google

durchsetzt wird, zeigen auch im Gebiete von Section Grosser Winterberg-Tetschen eine ziemlich regelmässige Orientirung, wie dies aus der nachfolgenden Tabelle hervorgeht, der sehr zahlreiche Messungen mit dem Compass zu Grunde liegen.

| Oertlichkeit | Streichen und Fallen der Hauptklüfte der beiden Kluftsysteme. (s. = saiger.) | | Einfallswinkel und Einfallsrichtung der Schichten. (h. = horizontal.) |
|---|---|---|---|
| Zwischen Reinhardtsdorf und Krippen | N. 15° O., s. | N. 80° W., s. | 2—3° n. NO. |
| Steinbrüche n. von Schöna H. St. | N. 80° O., s. | N. 70° W., s. | 2—3° n. NW. |
| An der Kaiserkrone | N. 60—85° O., s. | N. 15—30° W., s. | h. |
| Grenzbruch bei Schmilka | N. 80° O., s. | N. 80° W., s. | 2—3° n. N. |
| An der Bahn dicht südl. v. H. St. Schöna | N. 70—80° O., s. N. 30—45° O., s. oder mit 78° n. SO. | OW., mit 20—60° n. S., N. 70—75° W., mit 70—75° n. SSW. | h. |
| Dicht nördl. von der Schiebmühle | N. 20—25° O., s. N. 75° O., s. | | h. |
| Dicht unterhalb von Herrnskretschen | N. 50—55° O., mit 70° n. NW. | N. 55—80° W., s. N. 30° W., mit 68° n. NO. | h. |
| Dicht oberhalb von Herrnskretschen | N. 60—80° O., s. | | 2—3° n. W. |
| Edmundsgrund unterhalb der Klamm | N. 60—80° O., s. oder mit 80° n. SSO. | N. 65° W., s. N. 35° W., mit 80° n. NO. | 2—3° n. W. |
| Edmundsgrund oberhalb der Klamm | N. 60—75 O., s. | N. 45° W., mit 80° n. NO. | 3—5° n. NW. |
| Hirschgrund am Prebischthor | N. 55° O., s. | | h. |
| Hirschpfützen | N. 50—55° O., s. | N. 40° W., s. | h. |
| Vordere Partschenhörner | N. 60—70° O., s. | N. 20—30° W., s. | h. |
| Zwischen Born- und Nattergründel | | N. 80° W., mit 75° n. S. | h. |
| Hinterer Theil der Sandschlüchte | N. 65—80° O., s. | N. 70° W., s. | h. |
| Südl. von den Vorderen Partschenhörnern | N. 50° O., s. | N. 45° W., s. | h. |
| An der Grotte in den Weberschlüchten | N. 10—40° O., s. N. 80° O., s. | N. 60° W. mit 75—80° n. SSW. | h. |
| Löfflerschlüchte an den Thorwalder Wänden | N. 55—65° O., s. | N. 20—35° W., mit 85° SW. | h. |
| Teich-Steinbrüche oberhalb der Schiebmühle | N. 60—80° O., s. | N. 85° W., mit 85° n. N., N. 60° W. mit 80° n. SSW. N. 55° W., s. | 2—3° n. SW. |
| Am Goldenen Ranzen | N. 15—40° O., s. | N. 70° W., s. oder mit 85° n. NNO. | 3—5° n. WSW. |
| Mittlere Dürrkamnitzschlucht | N. 75—85° O., s. | | 5—7° n. WSW. |
| Unteres Gelobtbachthal | N. 60° O., s. | N. 75—85° W., s. | h. |

Digitized by Google

| Oertlichkeit | Streichen und Fallen der Hauptklüfte der beiden Kluftsysteme. (s. = saiger.) | | Einfallswinkel und Einfallsrichtung der Schichten. (h. = horizontal.) |
|---|---|---|---|
| Steinbruch schräg gegenüber von der Gelobtbachmühle | | N. 75° W., s. | h. |
| Am Belvedere | N. 60—80° O., s. | N. 75° W., s. | h. |
| Niedergrunder Thal | N. 55—70° O., s.<br>N. 45° O., s. | N. 80° W., s.<br>oder mit 85° n. S. | 5° n. WSW. |
| Felsrand gegenüber von Niedergrund | N. 50—60° O., s.<br>oder mit 80° n. SO. | | h. |
| Thalrand im SO. vom Liedenhübel | N. 30—40° O., s. | | h. |
| Oberster Theil der Tschirtenschlucht | | N. 30° W., mit 80° n. NO. | h. |
| Tschirtenrand | N. 85° O., s. | N. 35° W., s. | h. |
| Rechte Elbthalwand unterhalb Rasseln | N. 50—60° O., s.<br>oder mit 85° n. SSO. | | h. |
| Rechte Elbthalwand oberhalb Rasseln | N. 60—65° O., s.<br>oder mit 80° n. SSO.<br>oder NNW. | | h. |
| Am Rabenstein bei Altbiela | | N. 60° W., s. | h. |

Danach dominiren in dem ungestörten Tafelgebirge zunächst überall die saigeren oder nahezu saigeren Klüfte der Richtung ONO., zu denen sich fast nur im nordwestlichen Sectionstheile (in der Umgebung von Schöna und Reinhardtsdorf) auch solche mit NNO.-Verlauf gesellen, während solche mit NO.-Streichen nur ausnahmsweise beobachtet werden. Dieses vorherrschende ONO.-System wird an sehr vielen Punkten geschnitten von einem WNW.-System von ebenfalls saiger oder nahezu saiger stehenden Klüften, so besonders in der nördlichen Hälfte des Blattes. Minder verbreitet dagegen sind nach NW. bis NNW. streichende Parallelklüfte, die z. B. an der Kaiserkrone, bei Herrnskretschen, in der Gegend des Grossen Zschands und der Tschirtenschlucht eine gewisse Rolle spielen. Besonders zu betonen ist, dass Klüfte mit einem kleineren Neigungswinkel als 85° nur sehr selten vorkommen. Um so auffälliger ist eine unter nur 20° nach S. einfallende Kluft im Labiatusquader des Steinbruches dicht südlich von der Haltestelle Schöna, die von einer bis 10 cm dicken Lage von isabellgelbem Thon ausgefüllt ist. Ein ähnlicher Thonbelag von rother oder gelblichgrauer Farbe fand sich auch auf einer unter 85° nach NW. einschiessenden Kluft nördlich von der genannten Haltestelle. In beiden Fällen

Digitized by Google

reichten diese Spaltenausfüllungen, wie man sich beim Steinbruchsbetrieb überzeugen konnte, von der Oberfläche aus ziemlich weit ins Innere der Bergwand hinein. Wahrscheinlich sind diese Massen als feiner Schlamm von oben her in die klaffenden Spalten eingeführt worden.

### 2. Die erzgebirgische Bruchzone.

In der östlichen Fortsetzung der grossen Erzgebirgischen Bruchzone, die den südlichen Theil der Section durchzieht, erweist sich die rein erzgebirgische Richtung als bereits stark beeinflusst durch die Lausitzer Richtung. Deshalb streicht hier die grosse Mehrzahl der Bruchlinien nicht mehr rein nordöstlich, sondern vielmehr nach ONO., O. oder OSO. Neben diesen Brüchen, die im Hinblick auf die Gesammtheit des nordböhmischen Senkungsgebietes als peripherische zu bezeichnen sein würden, stellen sich indessen auch diagonale Dislocationen nach der Streichrichtung NO. bis NNO. ein, die als Zerreissungen bei eben jener Ablenkung von der Hauptrichtung ihre Erklärung finden dürften. Die verschiedenen Dislocationslinien verlangen eine Betrachtung im einzelnen. Zum besseren Verständniss derselben sei ihr eine nackte Aufzählung aller Verwerfungen vorausgeschickt. Die hierbei jeder Dislocationslinie gegebene Nummer ist derselben auf der Karte in Roth beigedruckt.

I. Die dem Haidegrund nordöstlich von Heidenstein parallel laufende Linie (Streichen nach OW.).

II. Die Linie zwischen dem Zimmerhügel südlich von Maxdorf und dem Rosenkamm (Str. nach OW.).

III. Die Linie vom rechten Elbthalgehänge gegenüber Mittelgrund bis Sign. 343,4 in Loosdorf und von hier bis Altohlisch (Str. nach OW.).

IV. Eine Linie zwischen Sign. 343,4 und 342 bei Loosdorf (Str. nach WNW.).

V. Eine sich südlich von den Sign. 362 und 319 bei Loosdorf hinziehende Linie (Str. nach WNW.).

VI. Eine Linie im unteren Theile von Loosdorf (Str. nach NW.).

VII. Die Linie vom Wolfsborn durch den Süssengrund und über Laube nach Loosdorf (Str. nach OW.).

VIII. Eine vom Rabenstein südlich von Maxdorf nach NO. verlaufende Linie.

Digitized by Google

IX. Die zwischen dem Quaderberg und der Bohemia nach NO. bis NNO. verlaufende Linie.

X. Eine westlich von Loosdorf durch das östliche Ende von Heidenstein bis zum Haidegrund verlaufende Linie (Str. nach NO.).

XI. Eine Linie östlich von Loosdorf (Str. nach NNO.).

XII. Die Linie zwischen Altbiela, Obergrund, dem Südfuss des Quaderberges und Loosdorf (Str. nach WNW., OW. und NO.).

XIII. Eine Linie südlich von Altbiela (Str. nach WNW., OW. und ONO.).

XIV. und XV. Zwei Linien im Thale von Kalmswiese und Peiperz (Str. nach WNW.).

XVI. und XVII. Zwei Linien in den Thälern von Tscheche und Rothberg (Str. nach NW. und OW.).

XVIII. Die Bruchlinie südlich vom Thale des Eulaubaches, bereits ausserhalb des Sectionsgebietes (Str. nach OW.).

Im Elbthale setzt als erster unbedeutender nördlicher Vorläufer dieser Verwerfungen eine kleine Verschiebung auf, die man in dem verlassenen Steinbruche nordwestlich von Sign. 329,2, südöstlich von Rasseln, beobachtet. Man sieht dort hoch oben an der Nordostwand des Bruches im Carinatenquader eine schmale, thonige Zwischenlage eingeschaltet, die nach S. hin an einer nach N. 40° O. streichenden und unter 70° nach SO. einfallenden Verwerfung um einen Betrag von 0,5—1 m abgesunken ist.

Die erste grössere Dislocation, auf die man weiter nach S. hin im Elbthale stösst, zieht, anfangs rein östlich verlaufend, im S. von Maxdorf und im N. vom Lachenberg vorbei, quer über die Elbe und südlich am Rosenkamm hin. Der südlich an diese Linie (II) angrenzende Gebirgsstreifen ist abgesunken und zwar westlich der Elbe nur um 15—20 m, östlich der letzteren indessen, wie dies am Rosenkamm, an der schmalen Ausstrichzone des Carinatenquaders, scharf nachweisbar ist, um mindestens 70 m. Diese Ungleichheit in der Sprunghöhe wird durch eine nach NO. bis NNO. verlaufende Diagonalverwerfung (IX) ermöglicht, die am Westfusse des Quaderberges bei Tetschen, dicht östlich von den Promenaden an der Bohemia beginnt und sich von hier aus im O. vom Stammsteinbruche und weiterhin das rechte Elbufer entlang wendet. Der östlich von dieser Linie gelegene Gebirgsflügel ist abgesunken und zwar aus später zu entwickelnden Gründen im Süden tiefer als im Norden. Im Westen stösst die Rosenkammverwerfung (II) an

Digitized by Google

einer NO. bis ONO. streichenden zweiten Diagonalbruchlinie (VIII) ab, die sich südlich vom Grossen Maxdorfer Teiche ziemlich scharf durch eine felsige Terrainstufe markirt. Im stumpfen Winkel zwischen II und VIII, nordöstlich vom Rabenstein, ist ein kleines Gebiet des den Labiatussandstein überlagernden Brongniartiquaders durch seine Tieferlegung von der Denudation verschont geblieben.

Parallel der Linie II zieht sich südlich vom Lachenberg die Verwerfung VII hin, auf welcher die starke Quelle des Wolfsbornes austritt. Sehr deutlich macht sich diese Bruchlinie am felsigen linken Gehänge des Süssen Grundes nördlich von der Mittelgrunder Elbbrücke durch zahlreiche mit Barytkrystallen besetzte Klüfte, sowie durch Rutschflächen kenntlich. Auch fallen an der unmittelbar südlich an diese Zerklüftungszone angrenzenden Wand von Labiatusquader die Bänke ganz unregelmässig unter 20—30° nach N. ein, während sie schon am gegenüberliegenden rechten Gehänge desselben Seitenthälchens wieder horizontal gelagert sind. Die Bruchzone am linken Gehänge des Süssen Grundes scheint eine ziemliche Breite zu besitzen und aus einer grösseren Anzahl von Klüften zu bestehen, da man Bruchstücke von Sandstein mit Rutschflächen noch einige Schritte oberhalb des zerrütteten Felsriffes am Thalrande bis hinauf zur Aequidistante 250 antrifft. Das Absinken des Südflügels dieser Verwerfung dürfte deshalb kein einheitliches, sondern ein staffelförmiges gewesen sein. Aehnliche Verhältnisse scheinen auch bei den anderen Bruchzonen des Gebietes obzuwalten und sind bei einigen sogar direct zu beobachten.

Noch weiter südlich liegt die nach OW. bis OSO. verlaufende Bruchlinie XII zwischen Altbiela und Obergrund. Von dieser ist der horizontal gelagerte Labiatusquader von Kalmswiese und vom Spitzhüttel nach S. hin abgeschnitten worden und grenzt jetzt in dieser Richtung auf einer langen Strecke an jüngere Schichten an. Diese Obergrunder Bruchzone markirt sich besonders deutlich zwischen dem Badeorte Obergrund und dem Forellenteich unterhalb des Wolfsbornes und zwar zugleich durch den Austritt mehrerer Quellen. Diese erklären sich vielleicht daraus, dass dicht nördlich von der Verwerfung der schwer durchlässige Carinatensandstein ganz flach unter der Erdoberfläche liegt. Auch macht sich diese Bruchzone am Promenadenwege im NW. vom „g“ von „grund“ der Karte durch viele nach WNW. streichende und zum Theil Baryt führende Klüfte bemerklich. Sowohl die Verwerfung vom Süssen

Digitized by Google

Grund (VII), als auch der Obergrunder Bruch (XII) übersetzen jenseits der Elbe die oben erwähnte Diagonalverwerfung (IX) an der Bohemia. Der Gebirgsstreifen zwischen II, IX, VIII und VII ist horizontal gelagert, ebenso der Streifen zwischen VII, XII und IX, welcher gegen das nördlich anstossende Gebiet um mindestens 60 m abgesunken ist. Doch sind innerhalb dieser zur Tiefe gegangenen Scholle noch weitere Brüche angedeutet, deren genauerer Verlauf sich indessen der Beobachtung entzog. Auf ihre Anwesenheit deutet zunächst die gestörte Lagerung der Quaderbänke bei der Ausmündung des Kellborngrundes, dicht unterhalb von Obergrund hin. Hier fallen die Schichten am rechten Gehänge unter 25° nach SSW., während sie ganz nahe nordwestlich davon, bei Sign. 319, schon wieder horizontal liegen. Hierauf weist ferner die Disharmonie hin, die sich geltend macht zwischen der Lagerung des Quaders beim Stammsteinbruch, wo die Bänke unter 7° nach S. geneigt sind, und den Felsen südlich davon, bei der Bohemia, deren Bänke horizontal lagern. Endlich spricht für die vermutheten untergeordneten Störungen das Vorkommen zahlreicher Rutschflächen am Plateaurand, etwa 300 m im NO. von Sign. 282, am Quaderberg. Nach allen diesen Anzeichen verläuft wahrscheinlich eine Bruchlinie zwischen dem zuletzt genannten Punkte und Sign. 319 bei Obergrund, also mit westnordwestlichem Streichen und parallel zum Bruche Altbiela—Obergrund (XII).

Es erübrigt nun noch, die Verwerfungen VII vom Süssengrund und XII von Altbiela-Obergrund in ihrem Verlaufe auf der rechten Seite der Elbe zu verfolgen. Die erstere zieht sich durch Laube hindurch in östlicher Richtung bis Loosdorf und bildet hier die Südgrenze einer keilförmigen Sandsteinscholle, die in das südöstlich vom Orte sich ausbreitende, abgesunkene Gebiet von Cuvierimergel eingreift. Auch die Nordostseite dieses Sandsteinkeiles, den die Landstrasse in einem künstlichen Einschnitt durchquert, wird von einer Verwerfung (VI) gebildet, die jedoch nach NW. streicht und dadurch die keilartige Zuspitzung dieser Scholle bedingt.

Die Linie Altbiela-Obergrund (XII) lässt sich anfangs in südöstlicher Richtung, südlich bei der Bohemia vorbei und am südlichen Fusse des Quaderberges entlang verfolgen, biegt dann nach NO. bis NNO. um und verläuft zunächst bis zu dem oben erwähnten Sandsteinkeil von Loosdorf und von hier aus in nordnordöstlicher Richtung bis zu einem etwa 200 m entfernten Punkte



Digitized by Google

südwestlich von Sign. 319. Hierselbst stösst sie an einer O—W. streichenden Dislocation (V) ab. Diese zieht sich nach W. hin bis zum Elbthale, an dessen rechtem Gehänge sie sich dadurch sehr scharf markirt, dass sie auf ihrem Südflügel den bandartigen Ausstrich des Carinatenquaders um mindestens 60 m in die Tiefe gezogen und so der Beobachtung entrückt hat. Auch nach Ost hin ist dieser Verwerfer scharf ausgesprochen als Gebirgsscheide zwischen dem Brongniartiquader im Norden und dem Cuvierimergel im Süden. Dieser letztere ist südlich und südöstlich von der Verwerfung XII, zwischen der Bohemia und Loosdorf, um einen sehr hohen Betrag in die Tiefe gesunken. Zugleich aber hat auch die gesammte Sandsteinpartie zwischen der Dislocationslinie XII und der diagonalen Bohemia-Verwerfung IX (also das Gebiet des Quaderberges, der Leopoldshöhe und der nördlich von der Laubeschlucht gelegenen Höhen) ein Absinken erlitten, dessen Betrag sich auf über 120 m abschätzen lässt, wenn man die Differenz zwischen der Höhe der Auflagerungsfläche vom Brongniartiquader auf dem Labiatusquader östlich von Laube und dem tiefsten Niveau des Brongniartiquaders in der abgesunkenen Scholle in vergleichende Rechnung zieht.

Wie sich aus mehrfachen Anzeichen vermuthen lässt, verläuft zwischen der transversalen Bohemia-Verwerfung IX und dem nördlichsten Stück des Obergrund-Loosdorfer Bruches XII eine ihnen ungefähr parallele Dislocation X, ist aber nicht so scharf im Terrain ausgesprochen, wie die übrigen Bruchlinien. Ihr parallel scheidet östlich von Loosdorf die Verwerfung XI den Quadersandstein von dem gesunkenen Cuvierimergel, während letzterer zwischen Loosdorf und dem Vogelstein auf zwei nach W. und WNW. streichenden Brüchen IV und III keilförmig in den westlich angrenzenden Brongniartiquader eingreift.

Die nördlichere dieser beiden Bruchlinien (III) lässt sich von hier nach W. zu bis in das Elbthal nachweisen, an dessen rechtem Gehänge sie den Granitit, sowie den Carinaten-, Labiatus- und Brongniartiquader in der Weise verworfen hat, dass der Südflügel um 40—50 m zur Tiefe gesunken ist, was sich besonders deutlich an dem bandförmigen Ausstrich des Carinatenquaders feststellen lässt. An dem granitischen Sockel des Elbthalgehänges verräth sich diese Dislocation durch Reibungsbreccien von Granititmaterial, deren Bruchstücke man an jener Stelle antrifft. In der Richtung nach O. lässt sich dieser Bruch von Loosdorf aus bis Altohlisch

Digitized by Google

verfolgen und bildet auf dieser ganzen 5 km langen Strecke die Gebirgsscheide zwischen dem tief abgesunkenen Cuvierimergel im Süden und dem grobkörnigen Brongniartiquader im Norden, der jedoch erst noch weiter nördlich durch einen im Haidegrunde verlaufenden grossen Parallelbruch (I) von dem völlig ungestörten Quadergebiete der Gegend von Binsdorf und Rosendorf abgeschnitten wird. Kehrt man von der rechten auf die linke Seite des Elbthales zurück, so reihen sich an die zuletzt beschriebene Obergrunder Bruchlinie XII nach Süden hin noch eine ganze Anzahl ihr paralleler, im allgemeinen OW. streichender Verwerfungen an, auf denen jedesmal der Südflügel treppenförmig abgesunken ist. Zunächst folgt in flachem, nach N. geöffnetem Bogenverlaufe der Verwerfer XIII südlich von Altbiela, der das Thal bei der Gaubenmühle übersetzt. Der zwischen ihm und dem Bruche Altbiela-Obergrund abgesunkene Gebirgskeil besitzt nicht, wie die nördlich davon gelegenen Striche, horizontale Lagerung, sondern eine unter 7—8° nach SO. gerichtete Schichtenneigung. Auf kleinem Raume kommen hier concordant über einander Labiatusquader, Grünsandstein, Brongniartipläner und feinkörniger Brongniartiquader zum Ausstrich. In dem sich weiter im Osten erstreckenden Thale von Kalmswiese und Peiperz sind mindestens zwei weitere Parallelbrüche (XIV und XV) vorauszusetzen, um das auf S. 38 erwähnte Auftreten der Scaphitenpläner am Polterloch zu erklären. Die letzteren liegen in einer grabenförmigen Einsenkung zwischen dem grobkörnigen Brongniartiquader. Auf dem Profile 2 der Karte wurde diese Tektonik schematisch durch zwei nahe benachbarte senkrechte Parallelbrüche angedeutet, doch waren genauere Beobachtungen über deren Verlauf nicht möglich. Wie man übrigens an den Felsen am nördlichen Gehänge des Peiperzer Thales sieht, ist der stark zerrüttete Gebirgsstreifen zwischen der eben beschriebenen Peiperzer Bruchzone und der Obergrunder Dislocation bei seiner Verwerfung aus der horizontalen in eine unter 8—10° nach SSO. geneigte Lage gelangt.

Südlich von Altbiela, Kalmswiese und Peiperz stösst man überall auf grobkörnigen Brongniartiquader mit unter 15—20° nach S. oder SSO. fallenden Bänken, eine Lagerung, die besonders am Spitzberg und nordwestlich von der Theresienmühle in die Augen fällt. Auf diese Zone folgen nach S. hin die Längsthäler von Tscheche und Rothberg mit ihrem auf S. 37 beschriebenen streifen-



Digitized by Google

förmigen Ausstriche von Scaphitenpläner. Noch weiter südlich endlich erhebt sich der von der Biela durchbrochene Rücken von wiederum grobkörnigem Brongniartiquader, dessen der Elbe zugekehrtes Querprofil als Schäferwand bekannt ist. Hier herrscht allgemein ein Einfallen von 15—20° nach S. oder SSO. Der schmale, langgestreckte Streifen von Scaphitenpläner zwischen Tscheche, der Theresienmühle, Rothberg und der Tetschener Kettenbrücke liegt, wie Profil 2 der Karte illustrirt, derartig eingesenkt zwischen den beiderseitigen Bergrücken von Brongniartiquader, dass seine Form und Lage nur durch eine grabenförmige Verwerfung zwischen zwei parallelen, nahe aneinander aufsetzenden Brüchen zu erklären ist, welche zunächst nach W., dann nach WNW. verlaufen. Aus der Art, wie der Plänerausstrich das Bielathal an der Theresienmühle übersetzt, ist zu schliessen, dass diese Verwerfungsklüfte steil nach S. einschiessen. Die Schichten des grabenförmig eingesunkenen Gebirgsstreifens besitzen im Bielathale ein Einfallen von 15° nach SSO. Von den beiden Bruchzonen, welche den letzteren begrenzen, macht sich die nördliche (XVI) bereits an der Felswand hinter den Häusern an der Strasse nördlich vom Steinbruch an der Theresienmühle in Form einer intensiven Zerrüttung des Sandsteines und durch zahlreiche, meist steil einschiessende Klüfte bemerklich. Besonders deutlich aber offenbart sie sich bei Weiher, nördlich von der Kettenbrücke, dicht unterhalb der Mündung des Rothberger Seitenthales, wo die Bankung des Sandsteines durch zahlreiche Klüfte und durch längs dieser erfolgte Verschiebungen vollkommen verwischt wird. Die meisten der ersteren streichen nach N. 60—90° O. mit einem Einfallen von 65—85° nach NNW., während andere nach WNW. verlaufen und unter 80° nach SSW. einfallen. Ausserdem sind zahlreiche unbedeutendere, unregelmässige Ablösungsflächen zu bemerken. Fast alle diese Klüfte, ohne Unterschied ihrer Richtung, führen einen Belag von Baryt. Der die Rothberger Grabenversenkung im S. abgrenzende Verwerfer ist zwar nicht unmittelbar zu beobachten, giebt sich aber, abgesehen von der von ihm erzeugten Tektonik, durch eine vollkommene Zertrümmerung der Plänerschicht kund (z. B. im Brunnen am Schweizerhof).

Südlich von der die Elbe als Schäferwand überragenden Sandsteinscholle verläuft das Längsthal des Eulauer Baches, an dessen Südgehänge, z. B. an der Schinderwand bei Hinterweiher, die

Digitized by Google

nehmlichen grobkörnigen Sandsteine der Brongniartistufe auftreten und gleichfalls unter 15° nach SSO. einschiessen. Während somit dieses Längsthal als reines Erosionsthal aufzufassen ist, stossen jenseits desselben und der Südgrenze der Section die Brongniartiquader längs eines ausgedehnten Verwerfers an den abgesunkenen Cuvierimergeln der Umgebung des Pfaffenberges ab, und zugleich beginnt von hier ab die Verbreitung der jungvulkanischen Eruptionsproducte des böhmischen Mittelgebirges. Noch innerhalb des Sectionsgebietes, nehmlich am Aufstiege von Bodenbach zur Schäferwand, verräth sich die Nähe dieser letzten Verwerfungszone im Quadergebirge des linken Elbufers durch die Häufigkeit von Klüften, welche meist N. 50—85° W. streichen und unter 65—85° nach NNO. fallen oder saiger stehen. Viele derselben sind mit Baryt ausgefüllt, der dann bis 2 cm starke Gänge bildet und von den Hauptspalten aus bis auf eine Erstreckung von 0,5 m den mürben Sandstein netzförmig durchtrümert.

Es wäre durchaus irrig, diese in dem Bruchgebiet so oft wiederkehrenden Barytausfüllungen der Klüfte durch Lateralsecretion erklären zu wollen. Denn abgesehen davon, dass durch die auf S. 35 wiedergegebene Analyse eines dortigen Sandsteines keine Spur von Baryum nachgewiesen werden konnte, fehlen derartige Barytgänge mit einer einzigen Ausnahme*) dem gesammten übrigen nicht dislocirten Quadergebirge vollständig, während sie auf den Klüften des Teplitzer Quarzporphyres, ebenfalls innerhalb der grossen erzgebirgischen Bruchzone, wiederkehren — Erscheinungen, welche eine durch die Verwerfungsspalten ermöglichte Zufuhr aus der Tiefe wahrscheinlich machen. Wiederholt wurden übrigens auf solchen Klüften im Sandstein Barytkrystalle beobachtet, die so zahlreiche Quarzkörnchen umschliessen, dass sie ein Analogon zu dem bekannten „krystallisirten Sandstein“ von Fontainebleau liefern (so z. B. zu Rothberg, unweit des Gasthofes zum Schweizerhof und zu Weiher nächst der Tetschener Kettenbrücke).

Als östliche, nur durch die Erosion der Elbe abgetrennte Fortsetzung der Schäferwandscholle ist auf dem rechten Elbufer die Klippe von grobkörnigem Brongniartiquader zu betrachten, die das malerisch gelegene Tetschener Schloss trägt und deren Schichten ganz wie an der Schäferwand unter 15—20° nach S. einfallen, aber

*) Man vergleiche die Erläuterungen zu Section Königstein-Hohnstein S. 19.

Digitized by Google

stark zerklüftet sind, wovon man sich an der Ostseite der Kreuzkirche überzeugen kann. Die Stadt selbst steht auf Cuvierimergel; nur nördlich von der Schulstrasse ist eine zweite Quaderscholle nachgewiesen, die möglicherweise mit dem Rücken nördlich vom Rothberger Graben correspondirt. Auf einem der sie vom Mergel abgrenzenden Brüche quillt jedenfalls die Quelle im Grundstück des Schlossermeisters Luft empor, die nach ihrer Temperatur von 17,7° C. bereits als Therme zu gelten hat. Endlich taucht noch im nördlichen Stadtgebiet, südwestlich vom Schützenhaus, eine isolirte Klippe von Quadersandstein auf, dessen Bänke unter 15 bis 20° nach O. geneigt und von Klüften mit Barytbelag durchzogen sind, die meist nach ONO. streichen und unter 85—90° nach S. fallen.

Schliesslich ist noch besonders auf den gewaltigen Unterschied im Betrag des allgemeinen Absinkens der dislocirten Quaderareale zwischen der linken und der rechten Elbseite hinzuweisen, der besonders in der Gegend von Tetschen ins Auge fällt. Während sich nehmlich am linken Ufer der Brongniartiquader in der Schäferwand und im Spitzberg noch bis zu 180 m über den Elbspiegel erhebt, befindet sich auf dem jenseitigen rechten Ufer der Cuvieripläner schon in 200 m Entfernung von ersterer bereits im Niveau des Elbstromes. Dieses so bedeutend stärkere Absinken der rechten Elbseite ist nur durch die Annahme von Diagonalbrüchen zu erklären, wie deren einer zwischen der Bohemia und dem Quaderberg durchsetzt und auf S. 47 beschrieben worden ist. Wahrscheinlich wiederholen sich derartige Verwerfer noch öfter in der Gegend der Stadt Tetschen, sodass das Senkungsfeld zwischen Tetschen, Loosdorf, Altohlisch und Günthersdorf nicht nur im N., sondern auch im W. auf Parallelbrüchen staffelförmig zur Tiefe gehen konnte.

## Die Zerklüftung des Quadersandsteines in dem Bruchgebiete.

Innerhalb des Gebietes der Bruchzonen sind zwei verschiedenalterige Klassen von Klüften zu unterscheiden. Schon A. von Gutbier*) hat darauf hingewiesen, dass diejenigen Klüfte des Quaders der Tetschener Gegend, die senkrecht zu der dort vielfach nach S. geneigten Schichtung stehen, vor dem Vollzuge der dortigen

---

A. von Gutbier, Geognostische Skizzen. Leipzig 1858. S. 34.

Digitized by Google

Dislocationen vorhanden gewesen sein müssen. Diese vor dem Abbruche des Gebirges saiger oder sehr steil stehenden ONO.-, WNW.- und NW.-Klüfte fallen dem Beobachter besonders an der Schäferwand ins Auge, ferner an der Theresienmühle, sowie in den Steinbrüchen bei Loosdorf. Weitere Beispiele ergeben sich aus nachstehender Tabelle.

| Oertlichkeit | Streichen und Fallen der Kluftsysteme im Bruchgebiete. (s. = saiger.) | | Einfallswinkel und Einfallsrichtung der Schichten. (h.=horizontal.) |
|---|---|---|---|
| Promenadenweg zwischen der Bohemia und Laube südlich vom Stammsteinbruche | N. 50° O., mit 78° n. NW. | N. 35—65° W., s. oder mit 75° n. NO. | 7° n. S. |
| Ebenda nördlich vom Stammsteinbruche | N. 75—80° O., mit 70—80° n. NNW. | N. 20—75° W., mit 60—70° n. NO. | ? |
| Felswand bei der Bohemia | N. 45° O., s. | N. 45—50° W., s. oder mit 80° n. SW. | h. |
| Hohlweg zu Loosdorf | OW., mit 45—55° n. N. | | 25° n. S. |
| Sandsteinbrüche unterhalb Loosdorf | N. 50—75° O., s. oder mit 70—85° n. NNW. Minder häufig: NS., s. und N. 30° O., mit 55—60° n. NW. | N. 50—75° W., s. oder mit 30° n. NNO. | 15—20° n. S. |
| Loosdorfer Schlucht oberhalb der Steinbrüche | N. 55—70° O., mit 70—80° n. NNW. | N. 45—75° W., mit 55—65° n. NO., OW., mit 55° n. N. | 15—20° n. S. |
| Felsen zwischen Vogelstein und Neuohlisch | | NNW., mit 70—80° n. WSW. | 15—20° n. S. |
| Bei Altohlisch | | OW., mit 70—75° n. N. | 15—20° n. S. |
| Steinbruch an der Theresienmühle | N. 35—45° O., mit 70—80° n. NW. | | 15° n. SSO. |
| Schäferwand am Aussichtspunkt | N. 80—90° O., mit 70—75° n. N. | N. 70° W., mit 75—80° n. NNO. | 17—18° n. S. |
| Schäferwand am Südabhang | N. 45° O., s. oder mit 85° n. SO. (selten). | N. 40—85° W., s. N. 30—80° W., mit 65—85° n. NO. | 17—18° n. S. |

Dahingegen sind alle diejenigen Klüfte, die mit Rutschflächen verbunden sind und auf denen Baryt zum Absatz gelangte, wohl mit Sicherheit gleichzeitig mit den oben beschriebenen Dislocationen aufgerissen worden. Ebenso zählen zu dieser Gruppe fast alle ungewöhnlich stark von der zur Schichtung vertikalen Stellung abweichenden Klüfte, die im ungestörten Gebirge selten sind, im Bruchgebiet aber häufiger vorkommen. Hierher gehören die schon

Digitized by Google

S. 52 erwähnten, nach SSW. einfallenden Klüfte bei Weiher, die unter 55—75° nach N. geneigten Spalten bei Loosdorf und Ohlisch, sowie die nach NO. einschiessenden NW.-Klüfte dortselbst und bei Laube.

### Erosionserscheinungen im Quadersandsteingebiet.

Die Erosionserscheinungen und Verwitterungsvorgänge im Quadersandsteingebiet sind in den Erläuterungen zu Section Königstein-Hohnstein S. 19—23 und zu Section Sebnitz-Kirnitzschthal S. 25—28 ausführlich beschrieben worden. Mit ihnen stimmen die im Gebiete von Section Grosser Winterberg-Tetschen gemachten einschlägigen Beobachtungen so vollkommen überein, dass von einer erneuten Darstellung abgesehen werden konnte.

## V. Das Oligocän.

Von den mächtigen mittel- und oberoligocänen Ablagerungen des Teplitzer Beckens*) greift von Süden her ein nur kleines Gebiet in den Bereich von Section Grosser Winterberg-Tetschen über: der Poppenberg und östlich von diesem an der Güntersdorfer Strasse ein kleiner Streifen Sandes. Der Poppenberg ist von den zunächst gelegenen oligocänen Gebilden durch Abtragung der verbindenden Strecke gänzlich isolirt worden und baut sich von oben nach unten aus folgenden Gliedern auf:

3. Kleine Ströme von Feldspathbasalt.
2. Brockentuffe, zumeist aus Tephritmaterial bestehend.
1. Lose Sande, Quarzconglomerat, Knollensteine.

### 1. Lose Sande, Quarzconglomerat, Knollensteine (*os*).

Ueber dem Cuvierimergel folgt in der Umgebung des Poppenberges unmittelbar ein hellgefärbter Quarzsand, welcher reich ist an weissen Glimmerblättchen und dessen Mächtigkeit etwa 20 m beträgt. In seinem Hangendsten, unmittelbar unter dem ihn bedeckenden Brockentuff treten ab und zu bis nussgrosse Quarzgerölle auf, die dort, wo der Sand weggespült ist, das alleinige Residuum dieser Stufe bilden, so z. B. am Güntersdorfer Strassensattel südlich

*) Bezüglich der Altersbestimmung dieser Complexe vergleiche: D. Stur, Ueber die Altersverhältnisse der nordböhm. Braunkohlenbildung. Jahrb. d. k. k. Reichsanst. Wien, 1879. S. 137 u. f.

Digitized by Google

des Poppenberges. Local sind diese Quarzsande durch ein kieseliges Cement zu Quarzconglomeraten verbunden worden, von denen sich Blöcke in dem Bachgraben finden, welcher sich nördlich der Güntersdorfer Strasse gegen Loosdorf herabzieht. Auch an dem kleinen Wasserlauf westlich von Güntersdorf liegen derartige 0,5—1 cbm grosse Blöcke von Braunkohlenquarzit (Knollensteine) zerstreut und sind oberflächlich gewöhnlich durch Windschliff vollkommen geglättet.

Während die oligocänen Sande im Südwesten des Poppenberges eine rein weisse Färbung besitzen, sind sie im Südosten dieses Berges, am „rothen Hübel" östlich von Sign. 402 und bei der Quelle im Norden des Poppenberges gelb bis braunroth gefärbt; beim Bau der Loosdorfer Wasserleitung unweit Poppendörfl wurde eine Wechsellagerung von rein weissem und rothbraun gefärbtem Sande beobachtet. Diese bunte Färbung rührt her von vulkanischem Material, welches dem Quarzsande bei dessen Sedimentation beigemengt worden ist, wodurch zugleich die Sande allmählich in Tuffite übergehen.

Die mitteloligocänen Sande des Poppenberges bilden den äussersten Nordrand der im Allgemeinen muldenförmig abgelagerten oligocänen Sedimente des Teplitzer Beckens, welche weiter südlich rasch zu grosser Mächtigkeit anschwellen. Die muldenförmige Lagerung dieser Complexe beweist, dass vor ihrem Absatze bereits eine beckenförmige Einsenkung südlich der Quaderplatte vorhanden war. In ihrer Lagerung schmiegen sie sich den ihr Liegendes bildenden Cuvierimergeln innig an, weisen im Vereine mit diesen in der Nähe der Erzgebirgsbruchzone mannigfache Störungen auf, und besitzen z. B. westlich vom Poppenberge ein nordsüdliches Streichen mit einem östlichen Einfallen von 20°.

Da die Sande von undurchlässigem Cuvierimergel unterlagert werden, sind sie an manchen Stellen sehr wasserreich und können Veranlassung zur Quellenbildung geben. Die starken Quellen auf der Nordseite des Poppenberges in 400 m und auf dessen Westseite in 390 m Meereshöhe entspringen in diesen Sanden.

### 2. Brockentuffe (*Tbr*).

Der Poppenberg bildet einen aus Tuff bestehenden Bergrücken, welcher sich über der Unterlage von mitteloligocänem Sand etwa 125 m hoch erhebt, an seiner West- und Ostseite drei kurze Ströme

Digitized by Google

und einen Gang von Basalt aufweist und entlang seines Kammes eine riffartige Verschmälerung zeigt. Einzelne kahle Tufffelsen ragen aus dieser empor, während der übrige Theil des Berges mit Wald bestanden ist. Mehrere kleine Ablagerungen eines ähnlichen Tuffes treten ausserdem noch vollkommen isolirt östlich und westlich vom Poppenberge auf.

Alle diese Tuffe stellen ein beim ersten Anblick fast massig erscheinendes, in frischem Zustande sehr festes Gestein dar, das local eine undeutliche Bankung wahrnehmen lässt und aus grösseren und kleineren Brocken von Tephriten besteht, die von einem bald dichten, bald krystallinisch körnigen, bald porphyrischen, braun oder dunkelgrau gefärbten Bindemittel zusammen gehalten sind.

Die Brocken können Faust- bis Kopfgrösse, ja einen Inhalt von einem halben Cubikmeter erreichen, aber auch zu mikroskopischen Dimensionen herabsinken und sind häufig abgerundet, aber z. Th. auch scharfkantig begrenzt. Ebenso kann ihr Mengenverhältniss im Vergleiche zur Quantität des Bindemittels sehr wechseln. Das Gestein dieser Brocken ist theils Leucittephrit, theils Nephelintephrit oder Leucit führender Nephelintephrit. Grosse Plagioklase und Augite treten in ihnen porphyrisch hervor, während ihre Grundmasse häufig glasig ausgebildet ist.

Diese Brocken werden von einem sehr wechselnd zusammengesetzten Bindemittel zu einem Ganzen verkittet. Wegen vorgeschrittener Zersetzung ist dasselbe bei mikroskopischer Beobachtung nicht immer mit gewünschter Schärfe auflösbar, doch erkennt man im Allgemeinen, dass es aus zerbrochenen Krystallen von Augit und Plagioklas, aus Körnern von Magnetit, Tropfen von Glastephrit und einer diese Dinge einschliessenden Grundsubstanz besteht, welche sich entweder aus aneinander geschweissten Glaspartikeln oder aus mannigfaltigen Aggregaten doppelbrechender Substanzen, wohl vorherrschend zeolithischer Natur, zusammensetzt. Secundär stellen sich ausserdem Calcit und thonige Gebilde ein.

In ihrer petrographischen Beschaffenheit stimmen die im Tuffe eingeschlossenen Brocken nicht überein mit dem Gesteine der Ströme und Gänge von dichtem Basalt, welche den Tuff des Poppenberges bedecken oder durchsetzen, sodass die Tuffe im Gegensatze zu diesen Feldspathbasalten als Tephrittuffe zu bezeichnen sein würden. Nach Analogie mit gleichartigen oder

Digitized by Google

ähnlichen Gebilden des Böhmischen Mittelgebirges und der Lausitz*) sind die Tuffe des Poppenberges dem Oberoligocän einzureihen.

Die in enger Verbindung mit den Brockentuffen des Poppenberges auftretenden gang- und stromförmigen Feldspathbasalte werden in dem folgenden Abschnitte mit den übrigen jungvulkanischen Gesteinen beschrieben werden.

## VI. Die jungvulkanischen Gesteine.

Zum Zwecke der Beschreibung der einzelnen Vorkommnisse von jungvulkanischen Gesteinen auf Section Grosser Winterberg-Tetschen empfiehlt es sich, dieselben in folgende Gruppen zu zerlegen:

1. Camptonitische Ganggesteine.
2. Basalte am Poppenberge.
3. Basalte im Quadersandsteingebiet
   a) rechts der Elbe,
   b) links der Elbe.

### 1. Camptonitische Ganggesteine.

Der Cuvierimergel wird südlich von Loosdorf von drei Camptonitgängen durchsetzt, welche sämmtlich N—S. streichen, saiger stehen und nicht mehr als 1 m Mächtigkeit erreichen. Der östlichste dieser drei Gänge durchschneidet die Strasse von Falkendorf nach Loosdorf etwa 20 m nördlich der Brücke über den Tännen-Bach, fällt hier besonders an der nördlichen Strassenböschung in die Augen, ist aber auch noch auf der Wiese und den Feldern nördlich davon eine Strecke weit zu verfolgen.

Der zweite Gang setzt etwa 120 m westlich vom ersten am Ufer des Baches auf, während sich der dritte etwa 170 m weiter westlich im Walde durch zahlreiche Lesesteine verräth.

Das Gestein aller drei Gänge besitzt gleiche Structur und gleiche Zusammensetzung. Im frischen Zustande dunkelschwarzgrau bis schwarz gefärbt, lässt es schon dem unbewaffneten Auge porphyrische Ausbildung erkennen, indem sich grössere schwarze Augit- und Hornblendekrystalle aus einer dichten Grundmasse hervorheben. Die mikroskopische Untersuchung dieser Camptonite

*) D. Stur l. c., namentlich S. 162 und 163. — Erläuterungen zu Section Seifhennersdorf-Rumburg S. 12 und zu Section Zittau-Oderwitz S. 6.

Digitized by Google

ergiebt die folgende Zusammensetzung. Als Einsprenglinge, also als Bildungen erster Generation treten auf: titanhaltiger Magnetit, Apatit, braune Hornblende, basaltischer Augit und ein an Menge überwiegender Plagioklas. Magnetit und Augit bilden gemeinschaftlich Aggregate, während die Hornblende nur vereinzelt und relativ selten auftritt. Der Augit wird mit violetter Farbe durchsichtig. Die Plagioklase sind in ihrem Inneren durch beginnende Zersetzung getrübt, nur der Rahmen der Krystalle ist noch wohl erhalten und lässt auf Grund der Auslöschungsschiefe auf einen Oligoklas schliessen, während das Innere bedeutend kalkreicher ist.

Die Grundmasse besteht aus folgenden Mineralien zweiter Generation: Magnetitkörnchen, sehr vielen braunen Hornblendeprismen, wenigen grauvioletten Augitkrystallen, vielen Plagioklasleisten und Apatitnadeln. Zu ihnen gesellt sich stark angegriffener Nephelin, der die letzten Lücken zwischen den zuerst genannten Gemengtheilen erfüllt. Ab und zu scheint auch Glas vorhanden gewesen zu sein. Die langgestreckten Hornblenden der Grundmasse erweisen sich nur in der Prismenzone krystallographisch begrenzt durch die Flächen von (110) und (010), während die Prismenenden ganz zerfasert erscheinen. Die Grundmassenaugite hingegen weisen die gewöhnlichen Begrenzungselemente der basaltischen Augite auch an den Enden der c-Achse auf und erscheinen in dieser Richtung gestreckter, als die grossen porphyrischen Einsprenglinge.

Ueber das relative Alter dieser Ganggesteine im Vergleiche zu Basalten und tephritischen Tuffen liess sich nichts feststellen.

### 2. Die Basalte am Poppenberge.

In Verbindung mit den tephritischen Brockentuffen, aber jünger als diese, treten am Poppenberge decken- oder gangförmige Basalte an folgenden Stellen auf:

1. Westlich am Poppenberge durchsetzt ein etwa 10 m mächtiger, sich jedoch nach Norden zu stark verbreiternder Basaltgang mit nordnordwestlichem Streichen die Brockentuffe.

2. Der nordwestlichen Flanke des Poppenberges schmiegt sich ein kleiner Basaltstrom an, welcher von 470 m herab bis zu 440 m Meereshöhe reicht, wo sein Gestein dünnsäulenförmig abgesondert erscheint. Die 8—10 cm dicken Säulen stehen vertikal oder sind schwach nach NNW. geneigt. Das obere Ende dieses Stromes

Digitized by Google

ist in der dortigen dichten Nadelholzwaldung nicht sicher festzustellen. Jedoch finden sich in seiner Fortsetzung bereits bei 480 m Meereshöhe zahlreiche Blöcke von porphyrischem Leucittephrit, bis in 490 m Höhe der Brockentuff ansteht.

3. Auf der Ostseite des Berges ist in 510 m ein Basaltstrom von geringer Ausdehnung ausgetreten und nach Süden geflossen.

4. Nordöstlich von demselben trifft man in 500 m Höhe einen weiteren Strom, welcher den nordöstlichen Bergabhang bedeckt, etwa 3 m mächtig und in horizontale Platten abgesondert ist. Unterhalb seines Endes bedecken lose Blöcke desselben Gesteines die Gehänge des Berges. Es ist nicht ausgeschlossen, dass diese beiden zuletzt genannten Stromreste ursprünglich im Zusammenhange gestanden haben.

5. Am südwestlichen Gehänge des Poppenberges ragt ein kleiner, gleichfalls säulig abgesonderter Basaltkegel empor, der an seinem Ostrande die Brockentuffe zu durchbrechen scheint.

Während die vorgenannten Basalte in unmittelbarer Verbindung mit dem Tuffriffe des Poppenberges stehen, treten die nachfolgend angeführten zwar nicht in so inniger Verknüpfung, aber doch in solcher Nähe des genannten Berges auf, dass die Zusammengehörigkeit aller dieser Basaltvorkommnisse wahrscheinlich ist.

6. Südwestlich von dem zuletzt erwähnten Basaltvorkommen ist in 360 m Meereshöhe ein Basaltgang durch eine Schottergrube partiell aufgeschlossen, an dessen Ostgrenze sich der Cuvierimergel stark gefrittet erweist.

7. Westlich vom vorigen ist bei 340 m Meereshöhe ebenfalls durch eine Schottergrube ein kleines Vorkommen von Basalt blossgelegt, welches den Cuvierimergel schlotförmig zu durchbrechen scheint.

8. Zwischen dem Poppenberge und der Güntersdorfer Strasse liegen zahlreiche Basaltblöcke zerstreut oder zu Halden angehäuft. Ebensolche Blockhalden sind auf der Nordostseite, sowie auch auf der Nordwestseite des Berges gegen den Vogelstein zu und entlang des Verlaufes der Hauptbruchlinie zwischen Quader und Cuvierimergel westlich vom Vogelstein anzutreffen.

Alle aufgezählten Vorkommnisse bestehen aus einem Feldspathbasalt, der ab und zu etwas Nephelin enthält, allenthalben recht dicht und von schwarzer Färbung ist. Die ihn zusammensetzenden

Digitized by Google

Mineralien besitzen ziemlich die gleiche Korngrösse, nur Olivin, Magnetit und Augit treten hier und da als porphyrische Einsprenglinge auf, so namentlich in dem Gange und in dem Kegel westlich am Poppenberge. Die genannten Mineralien gehen ganz allmählich durch alle Grössenstufen über in die Gemengtheile einer Art Grundmasse, welche aus Olivin, Magnetit, Augit, recht häufigen, kleinen, braunen Glimmerblättchen, Plagioklasleisten, sehr wenig Nephelin und hin und wieder auch aus braunem trichitenfreiem Glase besteht. An manchen Stellen desselben Gesteinskörpers verschwindet jedoch dieser Gegensatz zwischen Grundmasse und Einsprenglingen fast ganz. Der Olivin findet sich in Form von Körnern oder einseitig gegabelten Krystallskeleten. Augit bildet den häufigsten Gemengtheil. Seine Form ist die in den Basalten gewöhnliche, seine Färbung graubraun bis bräunlichviolett. Verzwillingte Leisten eines Plagioklases treten an Menge sehr zurück. Nephelin bildet xenomorph begrenzte Aggregate von nur geringer Ausdehnung und Menge.

### 3. Die Basalte im Quadersandsteingebiet.

Die 25 Basaltvorkommnisse im Quadersandsteingebiet der Section Grosser Winterberg-Tetschen gehören sehr verschiedenen Höhenlagen an. Einige derselben, wie die des Rosenberges und des Grossen Winterberges bilden den Gipfel der höchsten Erhebungen der Section oder treten, wie der Dolerit auf dem Grossen Zschirnstein, auf der Gipfelfläche abgeplatteter Felsenberge auf. Andere dagegen treten im allgemeinen Niveau der plateauartigen Denudationsflächen zu Tage. Gerade diese letzteren Vorkommnisse sind deshalb von besonderem geologischem Interesse, weil seit der Tertiärzeit zugleich mit den in über 200 m Mächtigkeit denudirten Sandsteinmassen ein sehr grosser Theil dieser basaltischen Gesteinskörper mit abgetragen worden ist und dadurch Basaltpartien zugänglich gemacht worden sind, die einst über 200 m tief unter der Erdoberfläche erstarrten und zum Theil vielleicht überhaupt nicht bis zu Tage gelangten. Je nach der Umrissform ihrer Ausstriche wird man dieselben als Gänge oder als stockförmige Eruptionsstiele zu bezeichnen haben, welche letzteren die Stiele von früher ausgedehnteren Decken gewesen sein können, von denen sich z. B. auf dem Rosenberg ein unbedeutender Rest erhalten hat.

Auf den gesammten Sandsteinplateaus des Sectionsgebietes treten bloss Feldspath-, Nephelin- und Glasbasalte auf. Eine Gesetzmässigkeit in der örtlichen Vertheilung der Basalte lässt sich im

Digitized by Google

Allgemeinen nicht erkennen, vielmehr ordnen sich die einzelnen Basaltdurchbrüche durchaus nicht auf bestimmten Linien an und liegen auch abseits der Bruchzonen im Quadergebirge.

Einige der Basaltstiele treten auf dem Gipfel oder an der Seite kleiner Sandsteinhügel zu Tage, die sich über das umgebende Terrain erheben. Es liegt nahe, in dem widerstandsfähigen Basaltcylinder, welcher den Hügel durchzieht, das Schutzmittel gegen Verwitterung und Abtragung zu erblicken. Eine besonders wirksame Deckung musste die Basaltkappe des Rosenbergs und der Basaltgrat auf dem Grossen Winterberg dem Sandstein gewähren.

Die folgende Aufzählung und kurze Beschreibung der einzelnen Basaltvorkommnisse des Quadersandsteingebietes ist nach deren geographischer Vertheilung geordnet.

### A. Basalte rechts der Elbe.

(Die einzelnen Vorkommnisse sind in der Richtung von annähernd Süd nach Nord aufgezählt.)

1. Der Nephelinbasalt westlich von Loosdorf, nordöstlich von der Hundskirche bei Sign. 362, bildet einen nach O—W. streichenden Gang, der weiter westlich am Rande des Elbthals noch einmal aus dem Sandstein hervortritt und eine Mächtigkeit von nur 5—8 m besitzt. Das Gestein ist dicht und führt ab und zu einen grösseren Krystall von Augit oder von Magnetit bis zu 2—3 mm Grösse.

2. Der Glasbasalt der Lacke in der Mittleren Haide, westlich von Binsdorf, bildet einen flachen Hügel, der sich durch seine üppigere Vegetation vom umgebenden Sandsteinterrain abhebt, und besitzt anscheinend die Form eines Stockes. Neben dem dicht erscheinenden Glasbasalte kommt wahrscheinlich als Randfazies eine blasige Ausbildung mit Zeolithmandeln vor. Das Gestein ist reich an Einschlüssen von Quarzkörnern, sowie von Sandsteinbröckchen. Magnetite, Olivine und Augite sind ausgeschieden in einer glasigen Grundmasse, die viele kleine Körnchen von Magnetit, Kryställchen von Augit und ab und zu ein farbloses Plagioklasleistchen einschliesst.

3. Der Feldspathbasalt des Eckersberges, auch Staffenbauersberg genannt, an der Strasse von Rosendorf nach Windisch-Kamnitz. Dieses etwa 20 m im Durchmesser erreichende Küppchen ist durch einen Steinbruch aufgeschlossen, doch ist der Contact mit dem an der Strasse anstehenden, horizontal gelagerten Sandstein nicht blossgelegt. Das unregelmässig zerklüftete Gestein erscheint fast

Digitized by Google

dicht, mit nur kleinen porphyrisch hervortretenden Olivinkörnern und erweist sich als ein sehr feinkörniger Feldspathbasalt mit etwas Nephelin und wenig farblosem Glas zwischen den übrigen einer Generation angehörigen Gemengtheilen.

4. Der Feldspathbasalt des Zschabernberges östlich von Binsdorf bildet am Westende eines Sandsteinrückens eine stockförmige Masse von rundlichem Querschnitte und etwa 30 m Durchmesser, an deren Ostseite die senkrecht stehende Contactfläche mit dem Sandstein zugänglich ist. Am Contact selbst sind sowohl Basalt, als Sandstein vollständig verwittert. Etwas von ihm entfernt weist ersterer rhomboidale Absonderung auf.

Das dichte Gestein enthält als bald mehr, bald minder häufige Einsprenglinge bis 1 cm grosse Krystalle von Hornblende, Magnesiaglimmer und Augit, selten auch von Olivin. Bei mikroskopischer Untersuchung erkennt man, dass zu den genannten porphyrischen Einsprenglingen sich auch noch ein Plagioklas gesellt und dass die Grundmasse aus viel Magnetit-, Augit- und Olivinkrystallen sich aufbaut, während Plagioklas gegenüber einem farblosen Glase vielfach sehr zurücktritt. Letzteres kann sich derart anreichern, dass das Gestein nahezu zu einem Glasbasalt wird.

Die porphyrischen Hornblenden zeigen allenthalben starke magmatische Beeinflussung. Vielfach ist an Stelle ihrer Substanz ein Aggregat von Augit, Plagioklas und Opazit getreten, in welchem die Augite kleine automorphe Prismen bilden, die unter sich parallel und mit dem ursprünglichen Hornblendeindividuum krystallographisch gleich orientirt erscheinen, während die Plagioklase xenomorph begrenzte Platten ohne bestimmte Orientirung darstellen.

5. Der Feldspathbasalt des Arnsberges südlich von Arnsdorf. Auf dem kleinen Sandsteinplateau des Arnsberges, welches sich über das umgebende Sandsteinterritorium etwa 40 m erhebt, treten zwei getrennte Basaltmassen auf. Die eine südlichere bildet einen kleinen Stock von schmal-elliptischen Umrissen, während die zweite, nordöstlich von ersterer, fast kreisrunde Form aufweist. Nur der südliche Stock ist durch einen Steinbruch theilweise aufgeschlossen, an dessen Ostseite man die saigere Contactfläche zwischen Sandstein und Basalt beobachtet. Nahe dieser wird der Basalt dünnplattig und nimmt zuletzt eine schalige Absonderung parallel der Contactfläche an. Auf letzterer stellt sich eine dünne Lage von thoniger, braungrauer Substanz ein, an welche sich thoniger Sand

Digitized by Google

mit unregelmässig rissiger Absonderung anschliesst. Auch diese Basaltkörper scheinen Schlote im Sandstein auszufüllen. Ihr Gestein ist ein sehr feinkörniger Feldspathbasalt. Olivin ist nicht mit Sicherheit zu erkennen. Die Feldspäthe treten in Form von Leisten und unregelmässig begrenzten Feldern auf. Auf ehemals vorhandene Hornblende weisen Resorptionsreste von der bekannten Form und Zusammensetzung hin. Einschlüsse von Quarz und Quarzsandstein sind nicht selten.

6. Der Feldspathbasalt von Sturm's Berg südlich von Rosendorf bildet einen von SW. nach NO. gestreckten Stock, dessen Querdurchmesser etwas mehr als 10 m beträgt und in dessen nächster Umgebung vereinzelte Bruchstücke von grobkörnigem Sandstein mit säulenförmiger Absonderung zerstreut liegen. Sein Gestein ist ein dichter Feldspathbasalt, sehr reich an Olivin; Plagioklasleisten treten gegenüber einem farblosen Glase zurück.

7. Der vitrophyrisch ausgebildete Feldspathbasalt vom Gutsimsberge bei Rosendorf bildet auf dem Gipfel des genannten Berges einen kleinen etwa 70 m im Durchmesser erreichenden Stock von etwa kreisrundem Umriss und mit einem kurzen, nach WSW. gerichteten Fortsatz. Das fettig glänzende Gestein enthält grosse Hornblendekrystalle, dunkele Glimmertafeln und Olivin, letzteren in bis faustgrossen Knollen. Bei der mikroskopischen Untersuchung machen sich zahlreiche Einschlüsse von Quarz mit den bekannten Kränzen von kleinen Augitkrystallen bemerklich. Vielfach ist der eingeschlossene Quarz ganz resorbirt; nur ein Nest von kleinen Augiten weist dann auf seine ehemalige Anwesenheit hin. Das Gestein selbst zeigt Olivin und lederbraun durchsichtigen Augit in einer glasigen Grundmasse ausgeschieden, welche durch sehr viele schwarze Körnchen von Magnetit und Säulchen von Augit getrübt ist. Unregelmässig begrenzte Hohlräume innerhalb dieses trüben Glases sind mit einem anderen lichtbraun durchsichtigen Glase ausgefüllt, in welchem farblose Krystalle eines dem Labradorit nahe stehenden Plagioklases eingebettet liegen und welches das letzte Erstarrungsproduct dieses Basaltmagmas darstellen dürfte.

Im Basaltstocke treten bis 0,5 m grosse Einschlüsse von Sandstein auf, die an ihrem Umfange in losen Sand zerfallen, während in ihrem Innern noch dünnsäulenförmige Absonderung herrscht. Auch bis 2,5 m lange Schollen von Quarzconglomerat mit nussgrossen weissen Quarzgeröllen finden sich eingeschlossen, ebenso



Digitized by Google

Fragmente eines thonigen Gesteines. Beim Abbau des Basaltes behufs Gewinnung von Strassenbeschotterungsmaterial umgeht man die im Niveau des Bruches gelegenen grossen Einschlüsse, wodurch ein höchst unregelmässiger Betrieb bedingt wird.

8. Der Feldspathbasalt des Rosenberges repräsentirt die ausgedehnteste Basaltmasse im Quadergebiete. Er bildet eine Decke auf dem Gipfel dieses wesentlich aus Brongniartiquader aufgebauten Berges, deren genaue Mächtigkeit sich deshalb nicht feststellen lässt, weil die von der Höhe stammenden Basaltblöcke die Flanken des Berges bedecken. Wahrscheinlich erreicht dieselbe kaum 60 m; jedenfalls steht noch in 560 m Meereshöhe an dem 620 m hohen Berge der Brongniartiquader an.

Auf dem Gipfel des Berges ist der Basalt in vertikale Säulen abgesondert. Auf der Ostseite des ersteren sind grosse Basaltpartien, aus vielen, noch zusammenhaltenden Säulen bestehend, bis in ein Niveau von 500 m und von 490 m herabgerutscht. Diese auf secundärer Lagerstätte befindlichen Basaltschollen können, ebenso wie die grossen Basalthalden in der Umgebung des Vogelsteins auf der Ostseite des Berges, zu der irrthümlichen Anschauung Veranlassung geben, dass dort der Basalt anstehend zu Tage trete.

Zerstreute Blöcke des Rosenberg-Basaltes finden sich auch auf den Hügelzügen südlich und südwestlich des Berges in Höhen von 350 m bis 370 m in grosser Zahl als Residua der ursprünglich viel weiter ausgebreiteten, durch Denudation auf den Gipfel des Rosenberges reducirten Basaltdecke.

In dem durchaus dichten Gesteine derselben findet sich nur zuweilen ein Olivinkorn oder ein Augitkrystall eingesprengt. Nur die Halden des Ost- und Nordwestabhanges weisen Blöcke auf, in denen sich Augite und Krystalle von schwarzer Hornblende neben Olivinkörnern häufiger einstellen. Bei mikroskopischer Untersuchung ergiebt sich eine hypidiomorph-porphyrische Structur. Olivin, Magnetit und grössere Augite liegen in einer Grundmasse, die aus Plagioklasleisten, sehr kleinen abgerundeten Augitkrystallen, Magnetitkörnchen und aus Glasbasis besteht. Das Glas ist farblos oder braun gefärbt und sehr unregelmässig im Gestein vertheilt. Die grösseren Augite besitzen meist eine grüne Farbe mit blauviolettem Rande. Die Augite zeigen meist die optische Orientirung der basaltischen Augite, nur einzelne in günstigen Schnitten eine Lage der optischen Achsen, die für einen Aegirinaugit spricht.

Digitized by Google

9. Hutberg östlich von Rosendorf. Während der grösste Theil des 401 m hohen Berges aus Brongniartiquader besteht, tritt von etwa 380 m Meereshöhe an Brockentuff, zumeist aus tephritischem Material zusammengesetzt, auf. Aus ihm wittern grössere und kleinere Blöcke von Tephrit heraus, welche sowohl am Gipfel, als auch an den Flanken des Berges zerstreut liegen. Dieser Brockentuff wird von einem kleinen Basaltstocke durchsetzt, welcher in Form einer langgestreckten, W-O. gerichteten Ellipse am höchsten Punkte und am östlichen Abhange des Berges zu Tage tritt. Sein Gestein ist ein dichter, schwarzer Feldspathbasalt mit vereinzelten grösseren Krystallen von Olivin und Augit in einer Grundmasse, die aus Olivin, Magnetit, violetten Augit- und braunen, höchst unregelmässig vertheilten Hornblendesäulchen, sowie aus Plagioklasen und braunem Glas besteht.

10. Nordöstlich vom Dorfe Elbleiten bei Sign. 316,3 m tritt ein niedriges Basalthügelchen über die Umgebung schwach hervor, welches aus einem blasenreichen, stark grusig zersetzten Feldspathbasalt mit Olivin besteht, dessen Blasen von Zeolithmandeln ausgefüllt sind.

11. Der Feldspathbasalt vom Clarsberg bei Johnsdorf ist stark zersetzt, nur durch eine kleine Grube aufgeschlossen, bildet einen von SSW. nach NNO. gestreckten, schmal elliptischen Ausstrich, der auf einen gangförmigen Stock deutet, und enthält zuweilen in seiner dichten, olivinreichen Grundmasse grosse, bis 10 mm lange Hornblendekrystalle eingesprengt.

12. Auch bei Sign. 337,7 auf dem Stimmersberg nördlich von Rosendorf streicht ein anscheinend stockförmiger Basalt in Form einer von NW. nach SO. gestreckten Ellipse zu Tage, ist stark und tiefgründig zersetzt und führt zahlreiche porphyrische Einsprenglinge von Hornblende.

13. Am Sandberg bei Stimmersdorf, Sign. 312,7 m, setzt in der Richtung von WSW. nach ONO. ein Gang eines an Olivin reichen Glasbasaltes im Brongniartiquader auf.

14. In der Nähe der untersten Häuser von Stimmersdorf, an dem aus der Edmundsklamm ins Dorf hinauf führenden Pfade macht sich durch seinen Verwitterungsboden und durch umher liegende Bruchstücke ein augitreicher Feldspathbasalt bemerklich, der viel Olivin, wenig Glas und keine Hornblende enthält.



Digitized by Google

15. Westlich von der Sandsteinkuppe des Eichsteins bei Herrnskretschen setzt ein Feldspathbasalt auf, dessen auf einen kleinen Stock deutender rundlicher Ausstrich etwa 30 m im Durchmesser besitzt und von dem ungestört lagernden Brongniartiquader um 3 bis 5 m überragt wird. Das Gestein desselben ist durch Einsprenglinge von Olivin und Augit porphyrisch und enthält lang gestreckte Blasenräume mit Zeolithen und Calcit. Sein Plagioklas bildet unregelmässig begrenzte Körner. Hornblenden waren nicht nachweisbar, dagegen viele Einschlüsse von Quarz.

16. Am Elbthale, nördlich von Herrnskretschen, westlich von der mit Sign. 306,9 m bezeichneten Kuppe tritt ein ostnordöstlich streichender Gang von Nephelinbasalt auf. Etwa 20 m mächtig, ist er von 270 m bis 300 m Höhe am Thalgehänge aufwärts zu verfolgen. Vom anstehenden Basalt aus reicht eine Schutthalde von Basaltblöcken weit am Thalgehänge herab. Sein Gestein ist feinkörnig bis dicht und reich an Einschlüssen von Quarz und Quarzsandstein. Olivin und Augit bilden grössere Einsprenglinge in einer Grundmasse, die aus mitunter recht grossen Magnetitkrystallen, aus Augit, Nephelin, sowie hier und da aus braunem Glas besteht. Besonders an den Salbändern des Ganges stellen sich bis über 1 mm grosse Magnetitkörner ein.

17. Am Grossen Winterberge setzt ein gegen 100 m mächtiger Gang von dichtem Nephelinbasalt auf, welcher den höchsten Kamm dieses Berges bildet und bei saigerer Stellung nach NNO. streicht. Der Gesteinskörper ist säulenförmig abgesondert; am höchsten Punkte des Berges, bei Sign. 550,9 m, liegen die Säulen horizontal, von da nach SW. richten sie sich mehr auf und sind zuletzt mit fast 75° nach O. geneigt.

In Begleitung dieses Basaltganges finden sich entlang einer Linie, die sich vom Brunnenschachte in der Nähe der Restaurationsgebäude in südöstlicher Richtung bis über die Kammhöhe verfolgen lässt, zerstreute Blöcke eines eigenthümlichen Gesteines, welches, im angewitterten Zustande recht tuffartig aussehend, als brecciöse Randfazies des Ganges aufgefasst werden muss. Manche dieser Blöcke bestehen aus braunem bis schwarzem, glasigem Basalt, welcher blasenreich und z. Th. durch ausgeschiedene Augite porphyrisch ausgebildet ist. Andere Blöcke sind echte Reibungsbreccien: Bruchstücke von glasigem Basalt, Brocken von Sandstein, Nester von schwarzer Hornblende und einzelne stark angewitterte Olivinkörner

Digitized by Google

sind von einem gleichfalls glasigen, porösen Basaltteige umschlossen. Das Ganze ist durchsetzt von Zeolithen und Carbonaten. Blöcke der ersteren Art sind vorzugsweise, aber nicht ausschliesslich, auf dem Kamme des Berges am Fahrwege westlich von den Wirthschaftsgebäuden zu finden. Mit ihnen vergesellschaftet liegen Blöcke der Breccien in der Umgebung des Brunnenschachtes zerstreut.

Es ist wahrscheinlich, dass alle diese Gesteinsfragmente der nordwestlichen Contactfläche des Basaltes mit dem Quader entstammen, in deren Nähe auch jener Brunnen abgeteuft worden ist. In der Nachbarschaft des letzteren wurde ein faustgrosses Stück eines durchaus tuffartigen Gesteines gefunden. Dasselbe führt reichliche Bruchstücke von Augitkrystallen und von Feldspath, sowie Magnetitkörnchen, welche durch Glaspartikel und sekundäre Zersetzungsproducte verkittet werden. Nach seiner Zusammensetzung würde dieses Gestein von einem Feldspathbasalt abstammen.

Der Basalt des Ganges selbst ist ein dichter, Feldspath führender Nephelinbasalt. Zahlreiche Olivinkrystalle liegen in einer Grundmasse, deren Elemente in einer Generation sich ausgebildet und nur minimale Dimensionen angenommen haben. Ueberwiegend aus Augitkryställchen bestehend, denen viele Magnetitkörnchen und braune Glimmerblättchen beigemengt sind, lässt die Grundmasse nur sehr wenig Nephelin in unregelmässig begrenzten Feldern erkennen. Plagioklas tritt local in gleicher Weise wie Nephelin auf. Auch stellt sich und zwar besonders nahe den Salbändern des Ganges, braunes Glas ein. Hier und da bemerkt man ein bis mehrere Millimeter grosses, unregelmässig begrenztes Magnetitkorn. Stellenweise ist dieser Basalt reich an Einschlüssen von Quarz. —

18. Nordöstlich vom Prebischthor ist am Grenzstein No. 106 in 480 m Meereshöhe eine kleine Bodenanschwellung mit Blöcken eines durch eingesprengte Olivinkörner porphyrischen Glasbasaltes dicht bestreut. In der Grundmasse desselben sind nur Magnetit, Olivin und Augit sowie braunes Glas ausgeschieden.

19. Nahe der Nordgrenze des Kartenblattes, am Lehmhübel, tritt ein feinkörniger, schon stark zersetzter Nephelinbasalt auf, der reich an unregelmässig gestalteten, bis 5 mm grossen Olivinkörnern ist, recht häufig Augitkrystalle sowie mikroskopische Blättchen von braunem Glimmer enthält.

Digitized by Google

20. Im Osten vom Lehmhübel zwischen den Weberschlüchten und Sandschlüchten bildet dichter Feldspathbasalt, der randlich reich an kleinen Mandeln ist, ein flaches Küppchen.

21. Der Basalt am Borngründel, nordnordöstlich von Reinwiese ist ein dichter, Olivin führender Feldspathbasalt, dessen Plagioklas z. Th. grössere Felder einnimmt, die dadurch eine recht unregelmässige Begrenzung erhalten, dass vielfach dicke Augitkrystalle in dieselben hineinragen.

### B. Basalte links der Elbe.

22. Der Dolerit des Grossen Zschirnsteins nimmt von den jungvulkanischen Gesteinen links der Elbe das grösste Interesse in Anspruch. Zunächst ist auf dem nach N. geneigten Plateau dieses Berges, und zwar etwa 30 m unter der höchsten Erhebung des Brongniartiquaders, durch Steinbrüche ein stockförmiges Vorkommniss des Dolerites aufgeschlossen. Ausserdem aber finden sich im Norden, Nordosten und Osten des Zschirnsteins an dessen Fusse, 100 m tiefer als das Gipfelausgehende des Stockes ausgedehnte Anhäufungen von Blöcken und Fragmenten dieses Dolerites, die sich an manchen Stellen zu einem so dichten Blockwerke concentriren, dass man auf dort anstehenden Dolerit schliessen könnte, wenn dem Schutt desselben nicht zugleich Detritus des Quaders innig beigemengt wäre. Auffällig bleibt, dass zwischen diesem schwer erklärbaren Areale von Doleritblockwerk und dem Ausgehenden des Doleritstockes auf dem Plateau des Zschirnsteines keinerlei oberflächliche Verbindung besteht.

An beiden Orten ist das Gestein ein Feldspathdolerit, der local in Feldspathbasalt übergeht, wobei drei Varietäten resultiren: a. eine feinkörnige, b. eine feinkörnig-porphyrische, c. eine grobkörnige. Die letztere eigentlich doleritische Varietät ist am verbreitetsten, namentlich gehört ihr das Gestein des Stockes auf dem Grossen Zschirnstein an, während unter den Blöcken am nordöstlichen Fusse des Berges alle drei Varietäten vertreten sind.

Der auf dem Plateau anstehende Dolerit zeigt eine unregelmässige Absonderung mit vertikalen Absonderungsflächen, ohne indessen Säulen zu bilden. Sein krystallinisch-körniges Gestein setzt sich aus den normalen Gemengtheilen der Feldspathbasalte zusammen. Neben Augit tritt vielfach ein brauner Glimmer, sowie Apatit auf. Die Feldspäthe stellen in der Regel einheitlich aufgebaute Viellinge dar, selten Aggregate von solchen. Bei den

Digitized by Google

feinkörnigeren Varietäten überragen die Feldspäthe an Grösse die übrigen Gemengtheile und grenzen sich mit ihren Krystallflächen scharf gegen das feinkörnige übrige Mineralgemenge ab. Der Augit besitzt häufig dem Feldspath gegenüber xenomorphe Begrenzung, wodurch z. Th. eine ophitische Structur hervorgerufen wird. Beide Varietäten erinnern auch schon in ihrem makroskopischen Aussehen stark an Diabase. Bei den dichten Varietäten wird das ganze Gesteinsgewebe ein fast gleichmässig feinkörniges.

23. Der Nephelinbasalt am linken Gehänge des Schiebgrundes unweit der Elbe bildet einen Stock, dessen elliptischer Anschnitt nach NO. gestreckt ist, einen Querdurchmesser von etwa 35 m besitzt und sich an der Thalböschung als kleiner Hügel markirt, in dem sich eine unregelmässig säulenförmige Absonderung bemerklich macht. Das dichte Gestein enthält kleine Olivinkörner sowie hier und da braunes Glas.

24. Südwestlich von Sign. 309,7 m am Sauhügel bei Schöna ist durch einen Steinbruch ein kleiner Stock von Glasbasalt mit porphyrischen Olivinen aufgeschlossen.

25. Am Eisenhübel, östlich vom Riesenflössel ist in Abtheilung 59 des Reinhardtsdorfer Forstrevieres durch einen Steinbruch ein Stock von Feldspathbasalt so vollkommen aufgeschlossen, dass seine Begrenzung ringsum zu erblicken ist. Er bildet die stielförmige Ausfüllung eines Eruptionscanales im Brongniartiquader, die in der Tiefe des Steinbruches 10 m Querdurchmesser besitzt, nach oben aber sich trichterförmig zu erweitern scheint. Das Gestein ist grob säulenförmig derart abgesondert, dass die Säulen im Centrum des Schlotes vertikal stehen, am Salband hingegen senkrecht zur Contactfläche gerichtet sind, also horizontal liegen. Auf dem Salband bemerkt man dünn lagenförmig geschichtete Krusten von Brauneisenstein und im Sandstein Adern dieses Minerals.

Der Basalt des Eisenhübels erscheint fast dicht und enthält porphyrisch eingesprengte Olivinkörner. Bei der mikroskopischen Untersuchung offenbart sich gleichfalls der Gegensatz zwischen Olivinkrystallen und einer Grundmasse, die aus Magnetit, Augit, Plagioklasleisten und viel braunem Glas sich aufbaut. Hornblende fehlt dem Gestein völlig. Häufig finden sich Quarzeinschlüsse.

---

Digitized by Google

Die oben nach ihrer geographischen Vertheilung aufgezählten jungvulkanischen Gesteine gruppiren sich auf Grund ihrer in jedem einzelnen Falle beschriebenen petrographischen Beschaffenheit wie folgt:

1. **Camptonitische Ganggesteine:**
   südlich von Loosdorf.
2. **Basaltgesteine:**
   a. Feldspathdolerit: Zschirnstein und Feldspathbasalt: am Poppenberge, vom Eckersberg, Zschabernberg, Arnsberg, Sturms Berg, Rosenberg, Hutberg, nordöstlich von Elbleiten, vom Eichstein, Clarsberg, Borngründel und Eisenhübel.
   b. Nephelinbasalt: in der Nähe der Hundskirche bei Loosdorf, vom Schiebgrund, nördlich von Herrnskretschen und vom Grossen Winterberg.
   c. Glasbasalt: von der Lacke, vom Gutsimsberg, vom Sandberg bei Stimmersdorf, nordöstlich vom Prebischthor und vom Sauhügel.
   d. Tephrite: am Poppenberg und Hutberg.

## VII. Das Diluvium.

Wenn man versucht, das Diluvium von Section Grosser Winterberg-Tetschen nach dem vermuthlichen relativen Alter der einzelnen Ablagerungen zu gliedern, so dürften als älteste Bildungen, wie bereits in der Einleitung angedeutet wurde, die weit verbreiteten sandigen Lehme der Hochflächen anzusprechen sein, die im nördlichen Theile des Blattes eine Meereshöhe von 250 bis 330 m inne halten, im mittleren aber bis zu 380 m Höhe ansteigen. Wie ebenfalls schon S. 2 erwähnt wurde, sind annähernd gleichalterige, altdiluviale Schotter auf jenen Hochflächen nur sehr spärlich vorhanden, nehmlich ausschliesslich in der Nähe des Belvedere bei Elbleiten in 270 bis 290 m Meereshöhe oder in 150 bis 170 m Höhe über dem Elbspiegel, sowie in kärglichen Resten an den Kreuzwegen südwestlich vom Grossen Winterberg in 309 m Meereshöhe. Die im Bereiche der gesunkenen Gebirgsschollen bei Tetschen in 60 bis 80 m Höhe über der Elbe überlieferten Schotter und Kiese auf der Fock'schen Höhe in 180 bis 203 m Meereshöhe und auf dem kleinen Plateau südlich von der Schäferwand in 200 m

Digitized by Google

Meereshöhe müssen bereits einem jüngeren Abschnitte der altdiluvialen Zeit angehören.

Jüngere Diluvialablagerungen sind vorwiegend im Süden des Blattes verbreitet und beschränken sich wesentlich auf die beiden Senken von Tetschen-Bodenbach und von Ohlisch, die sich zwischen dem dislocirten Quadersandsteingebiet und dem böhmischen Mittelgebirge ausdehnen. Zum Absatz von Schotter, Kies, Sand und Lehm war gerade hier, vor dem Eingange des engen Durchbruchsthales der Elbe, wo sich deren Gewässer häufig stauen mussten, in allen Zeiträumen des Quartärs Gelegenheit geboten. In den einzelnen dort nach ihrer jetzigen Höhe über dem Elbstrome unterscheidbaren Stufen dieses jüngeren Diluviums spiegeln sich zugleich die verschiedenen Phasen des Einschneidens der Elbe in die nördlich vorliegende Gebirgsschwelle wieder.

Die aus Blockwerk, Gesteinsschutt, Sand, vor allem aber aus Lehm bestehenden Gehängebildungen sind Producte der jüngsten Diluvialzeit und der jetzigen Periode.

Das Diluvium von Section Grosser Winterberg-Tetschen gliedert sich hiernach wie folgt:

**A. Diluvium der Quadersandstein-Plateaus.**

1. Kiese und Grande;
2. sandige Lehme (*dl*).

**B. Diluvium der Elbthalweitung von Tetschen-Bodenbach.**

3. Hochliegende Kiese, Grande und Sande (*dls*);
4. niedere Terrasse (*ds*);
5. unterste Terrasse:
   a. Thalschotter und Thalgrand (*dak*),
   b. Thalsand (*da*),
   c. Thallehm (*dal*).

**C. Diluvium der Gehänge.**

6. Gehängeschutt;
7. Gehängesand (*dss*);
8. Gehängelehm, z. Th. lössartig (*dsl*).

## A. Das Diluvium der Quadersandstein-Plateaus.

### 1. Kiese und Grande.

Die vorherrschende Ausbildung dieser nur an zwei Stellen und hier in sehr geringer Ausdehnung nachgewiesenen Gebilde ist ein

Digitized by Google

Grand, dessen feinere Bestandtheile aus Quarzkörnchen bestehen und dessen Gerölle bis 4 cm Durchmesser erreichen. Am Belvedere bestehen die meist nur haselnuss- bis hühnereigrossen Gerölle vorwiegend aus Quarz, Hornstein und Eisenkiesel, nur untergeordnet aus Kieselschiefer und Quadersandstein. An dem zweiten Aufschlusspunkte, den Kreuzwegen südwestlich vom Winterberg, werden die geringen Kiesreste lediglich von Quarzen gebildet. Die erste dieser beiden Ablagerungen liegt 150—170, diejenige an den Kreuzwegen fast 190 m über dem Spiegel der Elbe. Keine derselben führt nordisches Material oder Basalte, Phonolithe und Gneisse aus dem böhmischen Mittelgebirge.

### 2. Sandige Lehme (*d4*).

Die Verbreitung dieser Lehme der Hochflächen wurde schon auf S. 2 und 72 kurz geschildert. Dieselben spielen in dem sonst den Ackerbau nicht begünstigenden Quadersandsteingebiet als bester Culturboden eine bedeutsame Rolle und haben deshalb auch durch ihre örtliche Vertheilung die Lage der Ansiedelungen sichtlich beeinflusst. Alle Dorfschaften der Hochflächen, die in grösserem Umfange Ackerbau treiben, wie Reinhardtsdorf, Schöna, Johnsdorf, Elbleiten, Rosendorf und Binsdorf besitzen Fluren mit vorwiegendem Lehmboden.

Der Lehm der Hochflächen ist überall reich an feinsandigen Beimengungen und liefert streckenweise eine recht milde Ackerkrume von genügender Durchlässigkeit. Häufig aber wird er schon in geringerer Tiefe thonig, graufleckig oder weisslichgrau, nimmt zähe Beschaffenheit an und führt zahlreiche Eisenockerconcretionen. Solche, einen schwer durchlässigen und kalten, der Drainage bedürftigen Untergrund bildende Lehme sind besonders südlich von Rosendorf und östlich von Binsdorf verbreitet. Mitunter wechseln im Höhenlehme Schichten von verschiedener Beschaffenheit in vertikaler Richtung. So steht in der Ziegeleigrube am Gutsimsberg bei Rosendorf an der Oberfläche 1—1,5 m fetter, thoniger Lehm an, der zu unterst Basaltgerölle, wohl aus der nächsten Umgebung führt. Darunter folgt eine 1 m mächtige Bank von feinsandigem, magerem Lehm, unten mit Eisenockerconcretionen, die sich zu Nestern, Platten und Lagen anreichern. Unter diesem Lehm ist ein aus Sandstein, Basalt und Quarzen bestehender Schotter aufgeschlossen.

Digitized by Google

Die Mächtigkeit der Lehme scheint nirgends 3 m zu übersteigen.

## B. Das Diluvium der Elbthalweitung von Tetschen-Bodenbach.

### 3. Hochliegende Kiese, Grande und Sande ($d_{1s}$).

Dem Nordrande der Elbthalweitung von Tetschen-Bodenbach gehören zwei der Denudation und Erosion entgangene Lappen einer altdiluvialen Terrasse an, welche ein Niveau von 60—80 m über dem heutigen Elbspiegel besass.

Der eine dieser Terrassenreste besteht aus einer etwa 70 m über der Elbe gelegenen Ablagerung von schotterigem Kies und Grand auf dem kleinen Plateau südlich von der Schäferwand bei Bodenbach. Dieselben setzen sich zusammen aus vorherrschenden Quarzen, feinkörnigen Carinatensandsteinen, Pläner, erzgebirgischen grauen und rothen, stängeligen Gneissen, Kieselschiefern, Basalten und Phonolithen, eine Zusammensetzung, die darauf hindeutet, dass das Material dieser Schotter z. Th. dem Oberlaufe des heutigen Eulauer Baches entstammt.

Eine abweichende Zusammensetzung weisen dagegen diejenigen Kiese und Grande auf, welche den Gipfel der Fock'schen Höhe östlich von Tetschen, 70—90 m über der Elbe bilden. Hier sind die allerdings bei weitem überwiegenden weissen und röthlichen Quarze, silurischen Kieselschiefer, quarzitischen Sandsteine, Quarzconglomerate, Basalte und Phonolithe von südlicher Herkunft gemengt mit nordischem Material, nehmlich Feuerstein, Dalaquarzit und skandinavischem Granit in freilich nur 2—4 cm grossen Fragmenten und Geröllen. Bezüglich der südlichen Bestandtheile ist das Zurücktreten der basaltischen und besonders der phonolithischen Gesteine gegenüber den Quarzen, Quarziten und Kieselschiefern bemerkenswerth und scheint darauf hin zu deuten, dass die Einschneidung der Elbe in das vulkanische Mittelgebirge zur Zeit der Ablagerung jener Flussterrasse noch nicht in grösserem Maassstabe vor sich gegangen war. Das nordische Material dürfte aus dem Quellgebiete des Polzen stammen und durch diesen Fluss im Süden des Lausitzer Gebirges in das damalige Elbthal transportirt worden sein. Die Kiese der Fock'schen Höhe gehen nach Osten in Sande über, in denen an der Loosdorfer Strasse mehrere Gruben angesetzt sind.

Digitized by Google

### 4. Niedere Diluvialterrasse (*ds*).

In der Meereshöhe von 140—160 m, also bis 40 m über dem Spiegel der Elbe, breitet sich in und bei Tetschen südlich des Quaderberges in einer Zone, welche sich über die Gartenstrasse und zu beiden Seiten der Nordwestbahn, dann über den Friedhof bis nach Gomplitz erstreckt, eine Terrasse von jüngeren diluvialen Sedimenten aus, welche sich von der hochliegenden Terrasse der Fock'schen Höhe, ebenso wie von den noch tieferen Thalkiesen ziemlich scharf abhebt und aus Flussschotter und -sanden besteht. Neben den gewöhnlich ei- bis faustgrossen Geröllen des Schotters finden sich bisweilen Blöcke von 0,3—0,5 m Durchmesser. Die Ausfüllung zwischen den grösseren Geschieben bildet ein fest gepackter, lehmiger, kratziger Quarzsand. Unter den grösseren Blöcken treten basaltische Gesteine stellenweise durch ihre grosse Zahl in den Vordergrund. Zu ihnen gesellen sich schwarze Kieselschiefer, Granite und Phyllitquarze, wenig Phonolithe und Czernoseker Gneisse. Nur oberflächlich finden sich ganz vereinzelte Feuersteine, die dem höher gelegenen, älteren Diluvialschotter entstammen. In dieser Ausbildung ist die niedere Flussterrasse bei der Turnhalle in Tetschen und entlang des Einschnittes der Oesterreichischen Nordwestbahn bis zum Quaderbergtunnel aufgeschlossen, wo sie überall vom Cuvierimergel unterlagert wird. Die Mächtigkeit dieser bunt zusammengesetzten Schotter beträgt 6—8 m. Bei der Villa Wetzel und noch deutlicher östlich von der Villa Gröschl werden dieselben durch einen etwa 10 m mächtigen Complex von horizontal geschichtetem, glimmerführendem Quarzsand überlagert. Vom Friedhof an der Loosdorfer Strasse ab bis nach Gomplitz hingegen wird diese gesammte Terrasse in einer Mächtigkeit von etwa 16 m von Sanden gebildet. In ihnen wurden beim Bau des Bahnhofes der Nordwestbahn Reste von Rhinozeros antiquitatis Blumb. gefunden.

### 5. Unterste Diluvialterrasse (*dak* und *dal*).

Ueber den heutigen Elblauf erhebt sich bis zu einer Höhe von 20 m eine Terrasse, welche sich scharf von dem Alluvium abhebt, nach oben hin aber allmählich mit der eben beschriebenen zweiten Diluvialterrasse verschmilzt. Diese unterste und deshalb jüngste Elbterrasse besteht vorzugsweise aus groben Schottern und

Digitized by Google

Sanden, von denen bald die einen, bald die anderen vorherrschen. Die ersteren enthalten vorwiegend bis kopfgrosse Geschiebe von Basalt, sowie vereinzelte Braunkohlenquarzite, silurische Kieselschiefer und Czernoseker Gneisse, welche in einem grobkörnigen, braunen, kratzigen Sand eingebettet sind. Die Schotter, welche stellenweise von lichtem, glimmerführendem Sand überlagert werden, bilden in einer Mächtigkeit von 2—10 m den Untergrund der älteren Stadttheile von Tetschen, von der Kreuzgasse und Brückengasse aus bis zum alten Plümpengraben. Nördlich vom Schlossfelsen erheben sie sich wie eine Insel aus den Alluvionen der Elbe und des Plümpengrabens. An manchen Stellen bildet hier der Cuvierimergel, an anderen der Brongniartiquader ihr Liegendes in sehr wechselnder, häufig nur geringer Tiefe. Nur an einigen aus der Karte ersichtlichen Punkten dieses Gebietes tritt der Sandstein direct zu Tage. Im nördlichsten Theile der Tetschener Terrasse wird der Schotter durch einen bis 6 m mächtigen Sand (Thalsand) vertreten, in dessen untersten Lagen sich wieder grobe Gerölle einstellen.

In der Umgebung von Gomplitz östlich von Tetschen wird der Sand der untersten Flussterrasse sehr lehmreich und geht in Thallehm (*dal*) über.

## C. Das Diluvium der Gehänge.

### 6. Gehängeschutt und verrolltes Blockwerk.

Die unteren Gehänge des Elbthales und mancher der grösseren Nebenthäler sind auf weite Erstreckung mit dem Schutt und dem Blockwerk des den oberen Thalrand bildenden Gesteines überschüttet. Ueberall, wo unter dieser Hülle sich die anstehende Felsart mit Sicherheit noch feststellen liess, wenn auch nur auf Grund von nicht sehr in die Augen fallenden, nur dem Geübten deutbaren Anzeichen, wurde auf der Karte von der Darstellung dieses Gehängeschuttes und der Blockhalden abgesehen, um die Uebersichtlichkeit des geologischen Bildes nicht zu beeinträchtigen. Anders südlich von Niedergrund, bei Mittelgrund, im Kellbornthal bei Obergrund und bei Laube, wo der anstehende Untergrund nicht sicher zu ermitteln war und deshalb die Schutt- und Blockhalden zur kartographischen Darstellung kommen mussten. Dieselben bestehen fast ausschliesslich aus Material von Labiatus-

Digitized by Google

quader, dem nur untergeordnet solches von Brongniartiquader beigemischt ist.

Ebenso wurdd eer Mantel von Basaltgeröll und von steinigem basaltischem Verwitterungslehm, der das Plateau des Grossen Winterberges überzieht, auf der Karte wiedergegeben, desgleichen die schüttige Decke von doleritischem Material, die sich nördlich vom Grossen Zschirnstein, wahrscheinlich als umgearbeiteter Rest eines ehemaligen Doleritergusses, auf dem Brongniartiquader ausbreitet.

Es ist einleuchtend, dass diese Massen von Schutt und Blockwerk sich nicht nur in der jüngeren Diluvialzeit gebildet haben, sondern dass ihre Entstehung noch bis zum heutigen Tage fortdauert, weshalb namentlich ihre oberflächliche Ueberkleidung dem Alluvium zuzurechnen ist.

### 7. Gehängesand (*d58*).

Der Cuvierimergel ist bei Loosdorf, bei Poppendörfl, Güntersdorf und an vielen Stellen rings um den Poppenberg von einem lehmigen Sande bedeckt, welcher zum grössten Theile durch Umlagerung aus den oligocänen Sanden hervorgegangen ist, dem aber z. Th. auch äolisches Material beigemengt ist. Diese Sande sind glimmerführend, von feinem Korn und hellbraun bis dunkelbraun gefärbt. Nicht selten wird es schwierig, zwischen ihnen und den oligocänen Sanden eine scharfe Grenze zu ziehen. Ihre Mächtigkeit schwankt ausserordentlich, von 0,5 bis zu mehr als 5 m.

Ein lehmiger Gehängesand, der durch Abschwemmung und locale Anhäufung der feinsten Verwitterungsproducte des Sandsteines entstanden zu sein scheint, gelangte am Sockel des Steilgehänges bei Laube und an der Mündung der Laubeschlucht zur Ablagerung.

### 8. Gehängelehm, local in Gehängelöss übergehend (*d5l*).

Oestlich vom Quaderberge, entlang der Loosdorfer Strasse, in 190—200 m Meereshöhe, werden die älteren Diluvialablagerungen von Gehängelehm bedeckt. Auch an manchen Stellen bei Loosdorf selbst, sowie im nördlichsten Theile von Güntersdorf und westlich von diesem Dorftheile breitet sich Gehängelehm auf dem Cuvierimergel aus. Derselbe wird an der Loosdorfer Strasse von einer Ziegelei abgebaut und hat früher auch der ehemaligen

Digitized by Google

Städtischen Ziegelei das Material geliefert. In der Nähe der dortigen Ziegelscheune und weiter nordöstlich an den Zufahrtswegen in die Sandsteinbrüche südlich von Loosdorf lehnt sich der Lehm unmittelbar an die vertikale Abbruchwand des Brongniartiquaders an.

Der Gehängelehm ist gelbbraun, von dünnen Sandschnüren durchsetzt, enthält hier und dort Basaltgeschiebe und grössere Sandsteinblöcke und erreicht eine Mächtigkeit von 3—5 m. Local nimmt derselbe eine lichtere Färbung an und weist dann zugleich einen Gehalt von 3—5 % Kalk auf; doch fehlen ihm Mergelconcretionen fast ganz. Ab und zu finden sich in ihm, sowie in sandreichen Zwischenlagen Gehäuse von Landconchylien und zwar von Helix arbustorum L., H. hispida L., Succinea oblonga Drap. und Pupa muscorum L. Beim Bau der Wasserleitung für die Stadt Tetschen wurde in diesem Gehängelehm ein noch die Hornzapfen tragender Schädeltheil der Steppenantilope (Saiga tartarica Forst. oder prisca Nehr.) aufgefunden.

Auch in der Gegend von Heidenstein, Ohlisch, Maxdorf und Niedergrund gewinnt der Gehängelehm einige Verbreitung.

## VIII. Das Alluvium.

Der Flusslauf der Elbe ist oberhalb seines Eintrittes in das Quadersandstein-Plateau beiderseits von Schotter (*ak*) eingesäumt, unter dessen Material alle Gesteine des böhmischen Mittelgebirges, der Kreideformation von Mittelböhmen, des Rothliegenden, des Carbons, des Silurs im Innern von Böhmen, des krystallinischen Gebirges im Böhmerwalde, Riesengebirge und Erzgebirge vertreten sind. Gneisse aller Varietäten, Glimmerschiefer, Phyllite, Chloritschiefer, Granite, Sandsteine, Kieselschiefer, Quarzite, Basalte und Phonolithe liegen bunt durcheinandergemengt. Im Elballuvium nördlich von Tetschen fällt ab und zu ein Feuersteinknollen als Fremdling in dieser Vergesellschaftung auf. Die Dimensionen der meisten Gerölle des alluvialen Schotters schwanken von Nuss- bis Eigrösse. Neben derartigen grobstückigen Ablagerungen stellen sich local und zwar je nach der dort herrschenden Elbströmung feinere Kiese oder Sande ein. In den tieferen Lagen dieser Elbschotter finden sich nicht selten bis cubikmetergrosse Blöcke, namentlich von basaltischen und tephritischen Gesteinen aus dem böhmischen Mittelgebirge, sparsamer auch solche von Quarzit und Granit.

Digitized by Google

Die Mächtigkeit der alluvialen Flussschotter erreicht an manchen Orten 10 m. So sind die Pfeiler der Eisenbahnbrücken über die Elbe bei Tetschen auf Quadersandstein fundirt, der erst unter einem 5—10 m mächtigen Schotter erreicht wurde.

Von Mittelgrund an beschränkt sich das Alluvium des hier cañonartigen Elbthales auf schmale, oft unterbrochene Streifen von reinem oder von lehmigem Sand (*as* und *asl*).

Ueber die Quantität von mineralischem Material, welches die Elbe alljährlich aus ihrem Flussgebiete oberhalb von Tetschen wegschafft, liegen Untersuchungen von F. Ullik*) vor. Nach denselben führte die Elbe im Jahre 1877 aus ihrem oberen Flussgebiete bei Tetschen vorüber:

| | | |
|---|---|---|
| an suspendirten Stoffen | . . . | 776 309 959 kgr |
| „ gelösten „ | . . . | 753 717 050 „ |
| | in Summa | 1 530 027 009 kgr |

oder in Cubikmetern, den Cubikmeter zu 1300 kgr Gewicht angenommen: 1 176 943,83 cbm.

Unmittelbar südlich von der Stelle, wo die Elbe die Tetschener Weitung verlässt und in ihre enge Thalrinne eintritt, also im nördlichsten Theile der Stadt Tetschen stellt sich zwischen dem alluvialen Lehm und Elbsand ein stark humoser lehmiger Sand ein. Local, so direct südlich vom Schützenhause und nördlich von der Schulgasse in Tetschen, ist eine schwarze moorige oder torfige Oberflächenschicht von 0,3—0,4 m Mächtigkeit zur Ausbildung gelangt.

Als letzter Repräsentant des Alluviums von Section Grosser Winterberg-Tetschen ist der Kalktuff zu erwähnen, der von einer zwischen dem Poppenberge und der Strasse nach Güntersdorf in etwa 395 m Meereshöhe entspringenden Quelle auf einer nur 4—5 qm grossen Fläche abgesetzt worden ist.

---

*) F. Ullik, Abhand. d. k. böhm. Ges. d. Wissenschaften. VI. Folge. 10. Band. 1880.

Digitized by Google

## Analysen einiger der wichtigsten Quellen der Section Grosser Winterberg-Tetschen.

Analyse I—IV von F. Ullik, V von R. Pfohl.

Der Gehalt in Gramm bezogen auf 1 Liter Wasser.

| | I. Eisenquelle des Josefbades zu Obergrund | II. Laubequelle in der Laubeschlucht (Tetschener Hochquellwasser) | III. Wolfsborn bei Obergrund (Bodenbacher Hochquellwasser) | IV. Quelle im Teichgrabenthal bei Biela | V. Kellborn bei Obergrund |
|---|---|---|---|---|---|
| Chlorkalium | — | 0,0076 | 0,0006 | 0,0008 | — |
| Chlornatrium | 0,0083 | 0,0106 | 0,0073 | 0,0068 | 0,0088 |
| Chlormagnesium | — | 0,0019 | — | — | — |
| Schwefelsaures Kali | 0,0041 | — | 0,0033 | 0,0024 | 0,00248 |
| Schwefelsaures Natron | 0,0091 | — | — | — | 0,00041 |
| Schwefelsaurer Kalk | — | 0,0061 | — | — | — |
| Schwefelsaure Magnesia | — | 0,0183 | 0,0009 | 0,00285 | — |
| Kohlensaures Kali | — | — | — | — | 0,00148 |
| Kohlensaures Natron | 0,00017 | — | — | — | — |
| Kohlensaurer Kalk | 0,0211 | 0,0757 | 0,0091 | 0,0148 | 0,01054 |
| Kohlensaure Magnesia | 0,0057 | — | 0,0021 | 0,0016 | 0,0021 |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0,0161 | — | — | — | — |
| Eisenoxyd und Thonerde | — | 0,0009 | 0,0009 | 0,0005 | Spuren |
| Kieselsäure | 0,0064 | 0,0078 | 0,0056 | 0,0045 | 0,0065 |
| Kohlensäure | — | 0,0606 | 0,0077 | — | 0,041 |
| Salpetersaures Kali | — | 0,00065 | — | — | 0,00494 |



Digitized by Google

LEIPZIG UND BERLIN
GIESECKE & DEVRIENT
TYP. INST.

Digitized by Google