

1894.4011

Erläuterungen  
zur  
geologischen Specialkarte

von  
**Preussen**  
und  
den Thüringischen Staaten.

Gradabtheilung **56**, No. 23.

**Blatt Harzgerode.**

**BERLIN.**

Verlag der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.

(J. H. Neumann.)

1882.

Königl. Universitäts - Bibliothek zu Göttingen.

Geschenk

des Kgl. Ministeriums der geistlichen,  
Unterrichts- und Med.-Angelegenheiten  
zu Berlin.

1884.





## Blatt Harzgerode.

Gradabtheilung 56 (Breite  $52^0$ <sub>51<sup>0</sup></sub>, Länge  $28^0 29^0$ ), Blatt No. 23.

Geognostisch bearbeitet durch **K. A. Lossen**\*).

Das Blatt Harzgerode wird, abgesehen von den schmalen, durch Alluvium erfüllten Thalbodenflächen, ganz durch das Hercynische Schiefergebirge und darin auftretende Eruptivgesteine eingenommen.

### Hercynisches Schiefergebirge.

Das Hercynische Schiefergebirge ist, wie auf den gleichzeitig erscheinenden Blättern Schwenda, Pansfelde, Wippra, Leimbach, Mansfeld in derjenigen Gliederung dargestellt worden, welche (vergl. die 1. Lieferung dieses Kartenwerkes) durch die Herren Beyrich und Lossen zuerst in ihren Grundzügen festgestellt und alsdann durch den letzteren allein weiter durchgeführt worden ist\*\*).

Als Aelteres hercynisches Schiefergebirge fasst jene Gliederung die Ablagerungen des Harzgebirges zusammen, die älter sind, als die Elbingeroder Grauwacke, d. i. älter als das Liegende der mitteldevonischen Stringocephalenschichten in der Umgegend von Elbingerode. Darin wurden als Stufen in aufsteigender Ordnung unterschieden:

\*) Dazu wurden Vorarbeiten der Herren Beyrich und Stein für einen Theil des Blattes benutzt.

\*\*) Vergl. die Erläuterungen zu den Blättern Zorge, Benneckenstein, Hasselfelde, Stolberg; ferner Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XX, S. 216 ff., Bd. XXIX, S. 612 ff., und Jahrb. der Königl. preuss. geol. Landesanstalt und Bergakademie, 1880, S. 3.

- 1) Tanner Grauwacke (und Plattenschiefer),
- 2) Wieder Schiefer,
- 3) Haupt-Kieselschiefer,
- 4) Zorger Schiefer.

Von diesen Stufen sind nur die erste und die zweite auf Blatt Harzgerode vertreten.

**Tanner Grauwacke.** Die Stufe der Tanner Grauwacke (h1 der Karte) besteht aus zweierlei Grauwackengesteinen, einer echten, körnigen, im Handstück massigen und auch im Grossen mehr unregelmässig vielklüftigen, als in schichtige Bänke getheilten Grauwacke und einem mehr thonschieferähnlichen, schiefrig-plattigen, sehr feinkörnigen Grauwackenschiefer. Beide Gesteine sind ausserhalb der Contactzone des Ramberggranits im frischen Zustande blaugrau von Farbe und von namhafter Festigkeit, die Grauwacke zumal hart und splittrig; im verwitterten Zustande dagegen nehmen sie eine gelbgraue Farbe an, lockern sich im Gefüge bis zur Mürbheit auf und fühlen sich dabei feinsandig an. Es beruht dies Sandigwerden auf der sehr gleichmässigen und dabei meist feinen Korngrösse der körnigen Gemengtheile: nach mikroskopischem Ausweis allermeist Quarzsand, zum viel geringeren Theile Feldspathkörnchen, deren Kaolinisirung nebst der Zersetzung der in der Bindemasse enthaltenen Silicate die Lockerung des Gefüges herbeiführt. Dazwischen findet sich hie und da ein zirkonartiges Mineral in stark lichtbrechenden Körnchen. — Unter den Feldspathkörnern der Grauwacke, die im Allgemeinen spärlicher als in den Grauwacken der Wieder Schiefer und in der Elbingeroder Grauwacke vorkommen, sind häufig solche mit der Zwillingsstreifung des Plagioklas; ebenso häufig zeigt das Mikroskop Feldspathe, welche in der Umbildung zu lichtigem Glimmer begriffen sind. Letzteres Mineral macht denn auch neben krystallisirtem Quarz einen grossen Antheil der Zwischenmasse zwischen den Sandkörnchen aus; spärlicher daneben tritt Chlorit auf, weit seltener ein pleochroitischer, eisenhaltiger Glimmer; auch Kalkspath fehlt darin nicht ganz. Dunkle, kohlige Partikel sind besonders den Flasern der phyllitischen Mineralien eingewoben, andere undurchsichtige Körnchen erweisen sich als Eisenerz, das nach Leukoxen- und Titanit-artigen

Umbildungsprodukten zum Theil wenigstens titanhaltig ist, oder als Eisen- oder Kupferkies. Einzelne oder mehrere gröbere bis erbsengrosse Quarzkörner sind nicht häufig; öfter dagegen beobachtet man ungefähr ebenso grosse, länglich ovale, platte Stückchen von Thonschiefer oder Phyllit, die auch bis zu mikroskopischer Kleinheit herabsinken. Im braunschweigischen Forstorte Langehaufen, im preussischen Kaufung und in den anhaltischen Laubthal, Kronsberg, Fuchsberg und Schild, sowie mehrfach an der Gernroder Strasse zwischen dem Uhlenbachthale und dem Bärnroder Schaafstalle, ferner in der Umgebung von Siptenfelde und des Sternhauses findet man solche Grauwacken, immer jedoch, entsprechend der völligen Plateaulage dieser Region, in mehr oder weniger stark verwittertem Zustande.

Durch Verfeinerung des Kornes und Mischung mit Thonschiefermasse, namentlich aber durch eine sehr regelmässige, lagenweise Einschaltung dünner Zwischenlagen von Thonschiefer in Abständen von ungefähr 2—4 Millimetern zwischen die im Korn verfeinerten Massen, entsteht die zweite Gesteinsart der Tanner Grauwacke, ein nach der Schichtung plattenförmig brechender Grauwackenschiefer, welcher im Profil des Selkethales zwischen Alexisbad und dem 3. Friedrichshammer unterhalb Mägdesprung vorzüglich aufgeschlossen ist und hier zuerst den Namen Plattenschiefer erhalten hat. Dieser sehr bezeichnende Name rührt von der technischen Verwerthung des Gesteins auf Grund der eben geschilderten Structur her, die seit langer Zeit Veranlassung zu seiner Gewinnung in dem grossen Plattenbruche auf der Mägdesprunger Eisenhütte giebt, behufs Herstellung von Deckplatten, Thürschwellen, Mauersteinen u. s. w. Obwohl Grauwackenschieferlagen auch als Einschaltungen zwischen den massigen Grauwacken nicht fehlen und eine scharfe Abgrenzung beider Gesteinsarten der Stufe der Tanner Grauwacke nicht durchführbar ist, bildet der typische Plattenschiefer doch in dieser Gegend des Harzes deutlich eine Obere Abtheilung der Stufe. Zwar fehlt ein so einfaches scharfes Querprofil durch die ganze Stufe, wie es das Lupbodethal auf Blatt Hasselfelde zum Beweise für dieses Lagerungsverhältniss darbietet. Das Selkethal durchschneidet die

Schichten im Ganzen mehr schräg und mehr in der Längsrichtung als der Quere nach, doch führt auch hier die Beobachtung unter Berücksichtigung der Gesamtverbreitung der Stufe und der Vertheilung von Grauwacke und Plattenschiefer auf diese Verbreitung zu dem gleichen Ergebniss.

Betrachtet man die Gesamtverbreitung der Stufe der Tanner Grauwacke auf Blatt Harzgerode, so fällt unmittelbar deren bogenförmiger Verlauf um den Rammberggranit auf. Im Westen und Süden ist der Bogen geschlossen, im Osten dagegen zu Tage in drei Theile zerstückt. Nachdem das dem Westende dieses Verlaufes ganz nahe benachbarte, eben erwähnte Lupbodeprofil die seither allerwärts aus dem Mittel- und Osthärze her bestätigte Sattelstellung der Tanner Grauwacke kennen gelehrt hat, gilt dieselbe auch für die Fortsetzung dieser Sattelaxe auf Blatt Harzgerode. Danach ist jene Zerstückelung des bogenförmigen Verlaufes ostwärts des Granits zunächst als ein Untertauchen der Sattelaxe unter die darüber weggelagerten Wieder Schiefer zu verstehen, indem diese symmetrisch zu beiden Seiten der Sattelaxe wiederkehrenden Schichten der nächst jüngeren Stufe hier so tief lagern, dass die Erosionswirkung ihre Sattelwölbung über die Tanner Grauwacke weg nicht zerstört hat. Mit dieser Auffassung stehen die Beobachtungen im Selkethale in bestem Einklange: Nirgends durchschneidet der Fluss zwischen Alexisbad und dem Höllkopfe über dem 3. Friedrichshammer Grauwackenbänke, überall begegnet der Blick in der engen malerischen Felsschlucht kühn geformten Schieferklippen, gleichmässig gestreift nach der charakteristischen Plattenstructur des Gesteins. Achtet man sorgsam auf das Streichen und Fallen der Platten und zugleich auf die Neigung jener Streifen, so sieht man, zumal oberhalb Mägdesprung, wo der Fluss in den starken Thalwindungen die Schichten mehrfach quer durchbricht, das Einfallen der südwestnordöstlich bis nahezu östlich streichenden Schichten zwar vorzugsweise gegen SO., doch aber hier und da auch wieder gegen NW. gerichtet, und erkennt die Sattel- und Muldenbiegungen von Specialfalten in der Sattelaxe. Die Einsenkungsrichtung der Sattel- und Muldenlinien dieser Falten zeigt sich aber anderwärts, wo der Fluss wie unterhalb Mägdesprung mehr westöstlich fließt, deutlich als nach ONO. gekehrt,

denn die durch die Plattenstructur bedingte streifige Zeichnung der Klippen neigt sich nach dieser Himmelsrichtung. — Aus der Gesamtheit der Beobachtungen kann man nur schliessen, dass die Plattenschiefer im Selkethale nur darum ausschliesslich herrschen und die Grauwacken nur darum fehlen, weil diese letzteren, die im Uhlenthalprofile ostwärts Siptenfelde noch anstehen und noch bis in den mittleren Theil des Friedenthales hineinreichen, weiter gegen NO. und O. schon unter die Thalsohle untergetaucht sind, so dass hier die Plattenschiefer in dem gegen ONO. einsinkenden Sattelfaltenbau den tieferliegenden Grauwackenkern als obere Abtheilung der Stufe sattelförmig überlagern. Dieser Ueberlagerung entspricht denn auch die Vertheilung von Grauwacke und Plattenschiefer da, wo beide vom Uhlenbach- und Friedenthale gegen NW. gemeinsam zu Tage ausgehend gefunden werden. Geht man von Siptenfelde gegen S. oder im Uhlenthale längs des Kronsberges thalabwärts, so gelangt man alsbald aus der Grauwacke in den Plattenschiefer und bleibt in demselben bis zur Grenze gegen den Wieder Schiefer; umgekehrt erreicht man, auf der Fahrstrasse von Güntersberge aus Westen her gegen Siptenfelde vorschreitend, erst den Plattenschiefer, in den sich das nach dem Elbinger Thalteiche fliessende Wasser vorzugsweise eingeschnitten hat, ehe man zu den Grauwacken der Siptenfelder Flur gelangt; ein directes Angrenzen massiger Grauwacken an den Wieder Schiefer lässt daher auf eine Schichtenstörung schliessen (vergl. weiter unten). — Ganz isolirt tritt noch einmal eine kleine Partie Plattenschiefer im Ostufer des Kistergrundes über den Ostrand des Blattes; sie ist im Süden durch eine weit über das Blatt Pansfelde fortsetzende Verwerfungslinie begrenzt und kann nur im Zusammenhange mit den Erläuterungen zu diesem Blatte richtig verstanden werden.

Im Plattenbruche zu Mägdesprung sind schlecht erhaltene Pflanzenversteinerungen gefunden worden, Lepidophytenreste, wie sie auch anderen älteren Grauwacken des Harzes nicht fehlen, und andere, nicht näher bestimmbare Abdrücke. — Das Grauwackenplateau besitzt zufolge der Aufschliessung der Silicate durch die Verwitterung der Grauwackengesteine einen trefflichen Waldwuchs, der sich auch auf die sanfteren Gehänge des Selkethales

ausdehnt, während örtlich die zahlreichen Klippen an den Steilhängen die Forstwirthschaft beeinträchtigen.

**Wieder Schiefer.** Die Stufe der Wieder Schiefer (h<sub>2</sub> der Karte) besteht aus Thonschiefern, in welchen Einlagerungen von quarzitischen Gesteinen, von Grauwacke, Kalkstein und Kiesel-schiefer und zahlreiche Einschaltungen eruptiver Diabassmassen auftreten. Die Vertheilung der genannten Einlagerungen ist keine regellose. Gestützt auf ihre petrographischen Unterschiede, sowie auf die danach bestimmte stetige Lage der Versteinerungen und auf das Gebundensein der einzelnen Diabasspielarten an die so wohlcharakterisirten Schichtgruppen, konnte Lossen\*) die Stufe der Wieder Schiefer vom Liegenden zum Hangenden in verschiedene Zonen gliedern und diese wieder in zwei Hauptabtheilungen, eine untere und eine obere, zusammenfassen. Die Grenze zwischen letzteren beiden wird nach oben durch eine Schieferzone mit zahlreichen und vergleichsweise mächtigen und stetig fortstreichenden Quarzit-Einlagerungen, die Zone des Haupt-Quarzits, bezeichnet; nach unten dagegen durch den festen Lagerort der Harzer Graptolithen in den Schichten im Liegenden jener Zone, den Graptolithenschiefern\*\*), welche ein reineres Thonschiefer-

\*) Vergl. Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XXI, S. 284; XXIV, S. 177; XXVI, S. 206.

\*\*) Diese Gliederung in ein Unteres und ein Oberes Wieder Schiefer-system hat neuerdings zu einer in K. A. Lossen's Geognost. Uebersichtskarte des Harzgebirges bereits zum Ausdruck gelangten Einschränkung des Begriffes »Aelteres hercynisches Schiefergebirge« auf die Tanner Grauwacke und den Unteren Wieder Schiefer und eine Ausdehnung des Begriffes Unterdevon von der Elbingeroder Grauwacke abwärts bis zum Haupt-Quarzit an der Basis des Oberen Wieder Schiefers einschliesslich geführt. Maassgebend waren die Auffindung der Graptolithen nördlich der Sattelaxe der Tanner Grauwacke im Liegenden des zum Theil kalkigen Haupt-Quarzits bei Thale (Mittheilung Lossen's in Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XXVII, S. 448 ff.), die Einordnung der schon frühzeitig durch Beyrich als devonisch charakterisirten Faunen des Krebsbachthales (Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XVIII, S. 16) und von Elend, sowie der Spiriferensandsteinafaunen F. A. Römer's von Dreiannen und Dreijungfern in das Niveau jenes kalkigen Haupt-Quarzites (Mittheilung Lossen's in Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XXIX, S. 612 ff.). E. Kayser's »Aelteste Devonablagerungen des Harzes« sind identisch mit den so eingeschränkten Hercynischen Schiefern des Gebirges. Seine Monographie über die Fauna dieser Ablagerungen (Abhandl. z. geol. Specialkarte v. Preussen etc. Bd. II, Heft 4) bestätigt obige Gliederung.

system, fast nur mit Einschaltungen von Körnigem Diabas, darstellen. Erst im Liegenden der Graptolithenschiefer folgen die durch zahlreichere sedimentäre, zumal Grauwacken- und Kalk-Einlagerungen ausgezeichneten tieferen Schichten der Unteren Wieder Schiefer, welchen auf dem Blatte Harzgerode die für die Kenntniss der Hercyn-Fauna classischen Fundpunkte der Versteinerungen in den Kalksteinbrüchen des Schneckenberges, Scheerenstieges u. a. angehören, deren Ausbeutung den Vergleich jener Fauna mit derjenigen der Stufen F. G. H. Barrande's veranlasst hat. Ueber dem Hauptquarzit dagegen folgt ein zweites Diabas-führendes, aber mehr durch die dichte Diabasspielart charakterisirtes Schiefer-system, der Obere Wieder Schiefer im engeren Sinne des Wortes, der jedoch auf Blatt Harzgerode nicht vorhanden ist.

Danach gliedert sich die Stufe der Wieder Schiefer von unten nach oben in die

Untere	}	Kalk-Grauwackenzone mit der Harzgeroder Fauna, Graptolithenschieferzone mit Körnigen Diabasen.
Abtheilung:		
Obere	}	Haupt-Quarzitzone, Obere Wieder Schieferzone mit vorwiegend Dichten Diabasen.
Abtheilung:		

Diese vorzüglich aus den Resultaten der Kartirung der Blätter Harzgerode und Pansfelde gewonnene Gliederung gestattet aus der räumlichen Vertheilung der einzelnen Formationsglieder einen Schluss auf den inneren Schichtenbau und auf den Zusammenhang desselben mit der Anordnung der Schichten auf den angrenzenden Blättern sowohl dieser 16. Lieferung, als auch der bereits aus dem Harzgebiete erschienenen ersten Lieferung des Detailkartenwerkes. In den Texten zu den Blättern Pansfelde, Schwenda und Wippra ist auf diesen Zusammenhang zum Verständniss des jeweiligen Gebietes näher eingegangen worden. — Für die Klarlegung des Schichtenbaues auf Blatt Harzgerode genügt vorderhand ausser der oben gegebenen Darlegung von der Sattelaxenstellung der Tanner Grauwacke, als der ältesten Stufe, die Hervorhebung des ferneren Umstandes, dass der Haupt-Quarzit\*), dessen Einlage-

\*) Wohl zu unterscheiden von den in gleicher Farbe, aber mit anderer Schraffirung und Bezeichnung dargestellten »Quarziteinlagerungen im Liegenden des Haupt-Quarzits.«

rungen südlich des Bogens der Axengrauwacke in zwei geschlossenen Partien in der Südost- und der Südwest-Ecke des Blattes, nördlich der Sattelaxe dagegen in mehreren, schwarmweise zusammengruppirten Einlagerungsmassen erscheinen, als jüngstes der vertretenen Formationsglieder überall in muldenförmiger Lagerung den Schichten der Unteren Abtheilung der Wieder Schiefer aufruhet. Und zwar gehört die im Südwesten sichtbare Haupt-Quarzitpartie dem auf den Blättern der ersten Lieferung: Hasselfelde, Stolberg, Benneckenstein, Zorge zur Darstellung gelangten, sich gegen SSW. einsenkenden Muldensysteme der Harzer Südmulde an; die Haupt-Quarzitpartie in der Südostecke stellt dagegen das südwestliche Ende der hauptsächlich über das angrenzende Blatt Pansfelde erstreckten Quarzitmulde eines zweiten, nordostwärts geöffneten Muldenbaues, desjenigen der Selke-Mulde dar; endlich müssen die zwischen dem Granit und der Sattelaxe der Tanner Grauwacke auftretenden Quarzit-Einlagerungen als die letzten versprengten Muldentheile des südöstlichen Zipfels der Elbingeroder Mulde gelten. Die Art und Weise der Einordnung der beiden Zonen der Unteren Wieder Schiefer zwischen die Sattelaxe und die Quarzitmulden wird weitere Schlüsse über den Schichtenbau zu ziehen erlauben.

In der unteren Zone der Unteren Abtheilung der Wieder Schiefer, die nach ihren bezeichnendsten Einlagerungen die Kalk-Grauwackenzone heisst, fehlen daneben nicht Quarzit- und Kieselschiefer-Einlagerungen im Thonschiefer, während der nahezu vollständige Mangel der Diabas-Einschaltungen ein charakteristisches negatives Merkmal dieser Zone abgiebt.

Die Grauwacken-Einlagerungen ( $\gamma$  in h2 der Karte) bilden gestreckte oder dicke, linsenförmige Einschaltungen im Thonschiefer. Ihr im typischen, frischen Zustande scheckig-blaugraues bis -weissgraues Gestein unterscheidet sich im Durchschnitt von der Tanner Grauwacke durch namhafteren Feldspath- (meist Plagioklas-) Gehalt und durch ein in der Regel viel ungleich- und grobkörnigeres bis Breccien-artiges Gefüge. Schwarzblaue, eckige Thonschieferstücke oder graue, scharfkantige Kiesel- oder Wetz-schieferbrocken rufen neben einzelnen grösseren Quarzkörnern diese

Breccienstructur hervor, welche Uebergänge zu den Kieselschieferbreccien andeutet. Zwischen Alexisbad und der Silberhütte werden solche Grauwacken zur Beschotterung der Fahrstrassen in Steinbrüchen gewonnen, deren besonders frisches Material einer mikroskopischen Untersuchung unterzogen wurde. Dabei tritt das Vorherrschen des Quarzes und die Anwesenheit zahlreicher Plagioklasbruchstücke daneben unter dem bald gröberen, bald als Füllung zwischen solchen gröberen Körnern feineren, mehr splittigen, als abgerollten Trümmerhaufwerke sichtlich hervor; Fetzen pleochroitischen Glimmers fehlen nicht; von Gesteinsbruchstücken nimmt man ausser den bereits angeführten auch Bröckchen eines wesentlich aus Feldspathleistchen, zum Theil deutlich verzwilligt, Chlorit und trüben Theilchen bestehenden diabasartigen Eruptivgesteins\*) wahr; Chlorit und ein spärlicher, in Pseudomorphosen oder in feinen Aederchen ausgeschiedener Kalkspathgehalt, sowie einzelne Erzkörnchen tragen überdies dazu bei, die Betheiligung theils frischen, theils zersetzten Schuttes diabasähnlicher Gesteine an der Zusammensetzung des Gesteins noch mehr zu veranschaulichen; Neubildung lichten Glimmers ist weit spärlicher als in der Tanner Grauwacke zu beobachten. — Ausser solchen gröber- und ungleichkörnigen Grauwacken fehlen aber auch feinkörnige nicht ganz, noch auch Grauwackenschiefer als Uebergangsglied zu reinen Thonschiefern, welche örtlich, wie z. B. auf der Lichtschachthalde des Alexius-Erbstollns und gegenüber am Riegelberg sehr deutlich Transversalschieferung erkennen lassen und sehr an die Plattenschiefer erinnern. Feinkörnige Grauwacken zeigt z. B. der alte Steinbruch in Körner's Birken nordwestlich von Neudorf, welcher ähnliche Pflanzenreste geliefert hat, wie diejenigen aus dem Mägdesprunger Plattenschiefer; besser erhalten finden sich dieselben, namentlich stielrunde Knorrien-artige, rindenlose Lepidophyten-

\*) O. Schilling erwähnt in seiner Dissertation über die Grünsteine des Südharzes S. 58 das Vorkommen von Stücken eines Körnigen Diabas in einem »versteinerungsführenden Kalkthonschiefer« aus der Gegend des Victor-Amadeus- oder Teufelsberger Teiches. Vielleicht liegt indessen hier ein der Diabasbreccie (vergl. weiter unten) zugehöriges Vorkommen vor, das wohl identisch ist mit Schönichen's versteinerungsführendem Grauwackenkalk [vergl. S. 12, Anm.\*\*\*].

Steinkerne in dem Grauwackensteinbruche zu Lindenberg gegenüber von Strassberg; in beiden Steinbrüchen sind jedoch die meisten Pflanzenreste plattgedrückt und aufeinander gepresst zusammengehäuft in zum Theil kohlig gefärbten Grauwackenschiefer- oder Thonschieferschichten, die als ca. 15 Centimeter messende, schmale Zwischenlager zwischen den in starken Bänken abgelagerten körnigen Grauwacken erscheinen.

Die Kalkstein-Einlagerungen (k in h<sub>2</sub> der Karte) bilden, soweit die Aufschlüsse einen Einblick in die Art des Vorkommens gestatten, einzelne linsenförmige Lager zwischen den Schiefeln. Bald sind es grosse, abbauwürdige Massen, wie die durch Steinbruchbetrieb behufs Gewinnung für Mauer- und Pflastersteine, Mörtel- und Zuschlag- oder Düngekalk aufgeschlossenen, 12—30 Meter mächtigen Einlagerungen des Badeholzes, Schneckenberges, des Kalkofens bei der Schinderkuhle, des Scheerenstiegs und noch andere, weniger mächtige, bald sind es kleine, nur wenige Fuss und darunter messende Linsen, deren Auskeilen nach Fallen und Streichen sich übersehen lässt, während für jene grösseren Massen ein solches Verhältniss nur aus dem Aufhören von Kalksteinklippen oder -Fundstücken zu Tage geschlossen werden kann. Häufig kommen, wie z. B. am Kanonenberge bei Mägdesprung, am Scheerenstiege und in den Gehängen des Kistergrundes grössere und kleinere Linsen nahe beisammen vor. Um die Verbreitung der Einlagerungen möglichst anschaulich zu machen, wurden auch noch solche Partien angezeigt, deren Angaben in natürlichen Verhältnissen der Maassstab der Karte nicht mehr gestattet hätte.

Nach dem petrographischen Verhalten lassen sich zwei Abänderungen des gewöhnlich graublau bis gelblich oder weissgrau, selten schwarzblau gefärbten und von weissen Spathadern durchwachsenen Kalksteins unterscheiden. Das eine Gestein ist deutlich späthig-körnig und nahezu massig, das andere dicht, splütrig, dünnplattig oder dickbänlig brechend und im letzten Falle gewöhnlich von flaseriger Structur. Zuweilen zeigen sich beide Abänderungen in demselben Kalksteinvorkommen neben einander, wie dies z. B. in demjenigen am Scheerenstiege der Fall ist, dessen liegendere Schichten dicht und dünnplattig sind, während die

Hauptmasse der körnigen Abart angehört. In der Regel herrscht jedoch die eine Abänderung entschieden vor, und zwar in den grösseren Particeen die mehr krystallinisch-körnige, in den kleineren gewöhnlich die dichte Abänderung, deren Gestein mit Kiesel- und Thonschiefermasse verunreinigt oder flaserig mit Thonschiefer durchwachsen ist. Für die körnige Abänderung kann das Gestein des Hauptlagers am Scheerenstiege, das des Schneckenberges und das aus dem Bruche am Badeborn als Muster gelten; die dichte, flasrige Abart steht im linken Thalufer des Kistergrundes hart am Ostrande der Karte in hoher Klippe an.

Der Unterschied zwischen den beiden Kalksteinabänderungen macht sich auch in dem Charakter der eingeschlossenen Versteinerungen geltend. Der körnige Kalkstein führt die reichere Fauna: vorzugsweise Trilobiten-, Brachiopoden- und Crinoiden-Reste, unter welchen letztere insbesondere vielfach geradezu die körnige Structur bedingen, indem rundlich begrenzte Kalkspathkörner auf Stengelglieder der Crinoiden zurückgeführt werden müssen; daneben fehlen jedoch auch Reste von Gastropoden (Schnecken), Lamellibranchiaten (Muscheln), Corallen und anderen Thierklassen nicht. Der dichte Kalkstein dagegen umschliesst vorzugsweise nur Cephalopoden (Goniatiten, Orthoceren u. s. w.) nebst wenigen Gastropoden, Pteropoden und Lamellibranchiaten; doch sind die beiderlei Faunen nicht durchaus geschieden, vereinzelte Trilobiten- und Brachiopoden-Reste fehlen vielmehr auch den Cephalopoden-Kalken nicht. — Wieder andere Kalksteinvorkommen führen so vorwiegend Pteropoden-Reste, dass fast alle anderen Reste ausgeschlossen erscheinen, während die späthigen Querschnitte zahlloser Tentaculiten-Schälchen den Kalk körnig erscheinen lassen.

Am Scheerenstiege liegen die drei nach ihrer Fauna verschiedenen Kalksteinarten in lehrreicher Weise übereinander: zu unterst am Liegenden die dichten Kalksteiplatten mit der Cephalopodenfauna, dann der körnige, massige Brachiopodenkalk des Hauptlagers, zu oberst im Hangenden endlich die Pteropodenkalke; welche vorzugsweise in der Höhe über dem Steinbruche anstehen. Dieser von der Mägdesprunger Hütte betriebene Steinbruch, sowie derjenige am Schneckenberge bei Harzgerode haben jene der

Wissenschaft zuerst durch die Beamten der Herzogl. Anhaltischen Hüttenwerke vermittelten \*) Versteinerungen geliefert, welche Gegenstand der Untersuchung F. A. Römer's, Giebel's, Beyrich's und E. Kayser's geworden sind. Auch heute noch dürfen sie als die reichste Fundstätte der Hercynfauna im Harze gelten; doch gilt dies nur für die artenreichere Hälfte derselben, die Brachiopoden- und Trilobiten-Fauna, während die Cephalopodenfauna, die im Gebiete der Harzer Südmulde zu Hasselfelde und Zorge so ausgezeichnete Fundstellen besitzt, hier nur ganz ärmlich vertreten ist\*\*). — Spärlichere Versteinerungen haben die Kalksteinvorkommen bei der Silberhütte im Badeborne, am Kanonenberge, im Kistergrunde, auf dem Apfelberge und ein unterirdisch durch den Alexius-Erbstolln erschlossenes Kalknest geliefert\*\*\*). Dazu kommen noch einige Fundpunkte in den an die Kalksteinlager angrenzenden oder denselben benachbarten Thonschiefern: so finden sich Trilobiten, Brachiopoden u. a. in dem kalkigen Schiefer im Hangenden des Kalksteinlagers am Schneckenberge, Corallen- und Crinoidenreste in dem Schiefer am Harzgeroder Kunstteiche und in einem solchen am Fürstenwege in der Nordostecke des Blattes und das in den Schiefeln des Schneckenberges gefundene *Pleurodictyum selcanum* Gieb. fand Stein auch in einem unterhalb des Badeholzes im Selkethale anstehenden Schiefer.

Fische sind in dieser Harzgeroder Fauna durch die Gattungen *Utenacanthus* und *Dendrodus* vertreten; Kruster zumal durch die Trilobiten-Geschlechter *Dalmanites* (*D. tuberculatus* aus der Gruppe der *Hausmanni*), *Harpes*, *Cyphaspis* (*C. hydrocephala*), *Lichas*, *Acidaspis*, *Bronteus* und *Phacops* (*Ph. fecundus*); auch Wurmrohren (*Trachyderma*) fehlen nicht ganz; von Cephalopoden sind nur spärliche Orthoceren und ein Goniatit zu nennen;

\*) Vergl. des Berggrathes Bischof II. »Beschreibung des Anhaltischen Unterharzes« in dessen Schriftchen »Die anorganische Formationsgruppe u. s. w.«.

\*\*\*) Die von E. Kayser als Cephalopodenkalk charakterisirten Kalklinsen in der Nähe der Harzgeroder Ziegelhütte gehören den Graptolithenschichten an.

\*\*\*\*) Schönichen giebt überdies (Zeitschr. für die gesammten Naturwissensch., 1868, S. 123) noch »eine sehr kalkhaltige Grauwackenschicht« am Teufelsberger Teiche (Victor-Amadeus-Teiche der Karte) als versteinierungsführend an.

unter den Schnecken treten besonders die Capuliden hervor; *Tentaculites acuaris* und *Styliola laevis* erfüllen die Pteropoden-Kalke; von Muschelresten ist das Vorkommen von *Cardiola interrupta* und von *Pterinea* auszuzeichnen; von Bryozoen *Fenestella*, von Brachiopoden das der Geschlechter *Meganteris*, *Rhynchonella* (*R. nympha*), *borealis*, *princeps*, *Henrici*, *bifida*, *hercynica*, *subcuboides*), *Pentamerus* (*P. costatus*, *Sieberi* und *galeatus*), *Spirifer* (*Sp. Hercyniae* aus der Verwandtschaft des *Sp. paradoxus*), *Sp. fallax* aus der Verwandtschaft des *Sp. primaevus*, *Sp. togatus* aus der Sippe des *Sp. plicatellus*, *Sp. sericeus*, *Sp. Bischofi* ähnlich *Sp. aperturatus*, *Sp. cf. laevicosta* und *Sp. excavatus*), *Cyrtina*, *Retzia*, *Merista* (*M. laeviuscula*), *Atrypa* (*A. reticularis* und *var. aspera*), *Orthis*, *Strophomena* (*St. rhomboidalis* und *var. Zinckeni*, *corrugatula*, *interstitialis*, *hercynica*), *Streptorhynchus* (*Str. umbraculum*), *Chonetes* (*Ch. embryo*, *gracilis*), *Discina*, *Crania*; Corallen sind durch die Geschlechter *Aulopora*, *Alveolites*, *Chaetetes*, *Dania*, *Beaumontia*, *Pleurodictyum*, *Cyathophyllum* und *Petraja* vertreten, Crinoiden durch Stielglieder\*).

Die Kieselschiefer-Einlagerungen (ζ in h<sub>2</sub> der Karte) sind in der Regel sehr schmale Lager von grösserer Erstreckung. Es sind quarzharte, splitterige, schwarze oder graue, durch die Verwitterung etwas bleichende, stark zerklüftete und darum zu vieleckigem Grus zerfallende Gesteine, deren oft etwas wellige oder knauerige Lagen in der Regel mit Quarzadern durchwachsen sind und wohl auch Anthracit nebst Schwefelkies führen. Durch die geringe Dicke der einzelnen Kiesellagen, häufige Uebergänge in Thonschiefer und Neigung zur Breccienbildung unterscheiden sie sich von den Hauptkieselschiefern, denen sie im Uebrigen gleichen. Kieselschieferbreccien hat ein Querschlag der Grube Hoffnung Gottes bei 40 Lachter (= ca. 84 Meter) Teufe einige Lachter breit durchfahren, daher rühren ganz frische Stücke aus dem Haldenmaterial, die man in der Umgebung der Grube antrifft. Zu Tage

\*) Für speciellere Angaben sei auf die neueste Bearbeitung der Hercynischen Fauna des Harzes durch E. Kayser im 4. Hefte des II. Bandes der Abhandlungen zur geologischen Spezialkarte von Preussen und den Thüring. Staaten verwiesen.

anstehend findet sich das Gestein z. B. im Kistergrunde und in der Umgebung des der Silberhütte gegenüber mündenden Teufelsberger Thales.

Die Quarziteinlagerungen der Kalk-Grauwackenzone, die in der Karte zum Unterschiede von denjenigen der Haupt-Quarzitzone als solche im Liegenden des Haupt-Quarzits ( $\tau_1$  in  $h_2$  der Karte) mit besonderer Signatur aufgeführt sind, bestehen bald aus massigen, festen, splittrigen, innig cämentirten Quarzitsandsteinen, bald aus dünnplattig-schichtigen oder faserig-schiefrigen, mit Thonschiefermasse mehr oder weniger gemengten, etwas glimmerigen, quarzitischen Gesteinen, die in Quarzitschiefer und Grauwackenschiefer verlaufen: demnach sind sie petrographisch von den weiter unten eingehender beschriebenen Einlagerungen der Haupt-Quarzitzone nicht zu unterscheiden; dagegen besitzen sie geringere Mächtigkeit und namentlich viel kürzere Erstreckung. Versteinerungen sind daraus nicht bekannt geworden, so wenig wie aus den Kieselschiefer-Einlagerungen.

Eine ganz beständige, für jeden Einzelfall giltige Vertheilung der verschiedenen Einlagerungen der Kalk-Grauwackenzone auf feste Niveaus lässt sich nicht erkennen. Gleichwohl wiederholen sich in dem zur Selkemuide gehörigen Hauptverbreitungsgebiete der Zone und darüber hinaus einige Grundzüge in dieser Vertheilung so sichtlich, dass sie Beachtung verdienen. Dahin gehört zunächst das häufige Erscheinen eines sehr schmalen, aber zum Theil auffällig weit fortstreichenden Quarzitlagers im unmittelbaren Hangenden der Tanner Grauwacke, beziehungsweise der Plattenschiefer als deren oberster Schichtengruppe (Grenzquarzit\*). Hierher gehören die Quarziteinlagerungen zwischen dem Bärnroder Schaaftalle und der von Siptenfelde gegen W. nach Güntersberge führenden Fahrstrasse, ferner die von dem rechten Ufer des Uhlen-

\*) Unter diesem Namen hat Lossen ursprünglich dieses Quarzitlager, das auch anderwärts im Harze, so z. B. bei Hasselfelde, in demselben Niveau auftritt, als eine besondere Zone an der Basis der Wieder Schiefer hervorgehoben; die Wiederholung ähnlicher Quarziteinlagerungen in etwas höherem Niveau in der Kalk-Grauwackenzone liess indessen die Zusammenfassung beider Vorkommen als Quarzite im Liegenden des Hauptquarzits für die Darstellung der Karte erwünscht erscheinen.

baches an bis ostwärts vom Haynchen längs der Plattenschiefergrenze herziehenden, weiter östlich ausser kleineren Vorkommen das Klippen bildende Quarzitlager am Scheerenstieg und die Quarziteinlagerungen des oberen Kistergrundes und die in der Nordostecke der Karte. Andere Quarziteinlagerungen von grösserer Breite, aber geringerer Erstreckung, wie die südöstlich von Strassberg, die am Teufelsberge, die zwischen dem Victor - Amadeus - Teiche und dem Kalkofen bei der Harzgeroder Schinderkuhle, sowie der Quarzit in der Feldflur nordöstlich von Harzgerode und derjenige oben über dem westlichen Thalufer des Kistergrundes, lagern, wie die benachbarten Diabaskuppen sichtlich erkennen lassen, mehr in der Nähe der oberen Grenze der Kalk-Grauwackenzone. Ebendasselbst ist auch das Niveau der meisten zu dieser Zone gehörigen \*) Kiesel-schieferleinlagerungen, die von Strassberg ab bis zum Kistergrunde überall dem zuletzt besprochenen Zuge relativ hochlagernder Quarziteinlagerungen folgen oder in der Nähe der Diabase lagern (südlich Harzgerode, Bergjoch südlich des 4. Friedrichshammers, Kistergrund). Etwas tiefer lagern die Haupteinlagerungen des versteinерungs-führenden Kalksteins auf einer von der Glasebach bei Strassberg über die Silberhütte, das Badeholz, die Schinderkuhle, den Schnecken-, Apfel- und Riegelberg auf den Scheerenstieg hinzu-laufenden festen, mehrfach verworfenen Streichlinie. Den Raum zwischen dieser letzteren und dem Lagerorte des Grenzquarzits erfüllen die mächtigsten und zahlreichsten Grauwackeneinlagerungen, wie sie zumal in der Umgebung von Lindenberg und Strassberg, zwischen der Silberhütte und Haynchen, am Apfel- und Riegelberg und nördlich des Scheerenstiags sich bemerklich machen.

Die Graptolithenschieferzone ist im Gegensatze zu der soeben besprochenen unteren Hälfte der Unteren Wieder Schiefer ein fast reines Thonschiefersystem, nahezu frei von irgend erheblichen sedimentären Einlagerungen, um so reicher dagegen an Einschaltungen Körniger Diabase. Obzwar eruptiver Natur, bilden letztere gleichwohl so sehr die regelmässigen Begleiter dieses

---

\*) Die Kiesel-schiefer des Wipperberges östlich Neudorf gehören in die Graptolithenschieferzone.

Schichtensystems, dass dessen räumliche Verbreitung aus der Gruppierung der Diabaslager am übersichtlichsten hervortritt. Kieselschiefer- und Grauwackeneinlagerungen fehlen indessen nicht völlig: Ausser einem kleinen Grauwackenlager im Oberlaufe des östlich von Harzgerode sich erstreckenden Schiebeckgrundes und spärlichen Kieselschiefer- und Grauwackenmassen am Victor-Amadeus-Teiche lassen sich doch kaum andere als die des Wipperberges östlich von Neudorf aufweisen. Hier am Scheitelpunkte der Selkemulde sind zwar noch keine Graptolithen gefunden, gleichwohl lässt die Lage der im Thonschiefer vorherrschenden Kieselschiefer und der untergeordneten Grauwacken-Einlagerungen zu dem Hauptquarzit einerseits und dem Körnigen Diabas andererseits keinen Zweifel zu an der Zugehörigkeit zu der Graptolithenschieferzone.

Wichtiger sind kleine Einlagerungen von Kalkstein, weil sie zum Theil Versteinerungen führen, die neben den Graptolithen und einigen anderen Resten aus dem Thonschiefer die Fauna dieser oberen Hälfte der Unteren Wieder Schiefer ausmachen. Hierher gehören die Kalksteinlinsen im Oberlaufe der Wipper, am Pfaffenberge\*), Neudorfer Kunstteiche und Wipperberge, ferner diejenigen am Victor-Amadeus-Teiche, die im Schiebecksthale unterhalb der Harzgeroder Ziegelhütte (K. O. der Karte), das Kalksteinlager des Rabenkopfes am rechten Selkeufer unterhalb der Scheerenstieger Mühle, die Kalklinsen gegenüber zunächst dem 4. Friedrichshammer und die im Kistergrunde unmittelbar südlich des Westendes der vom Blatte Pansfelde her noch eben ins Ostufer desselben Grundes hineinsetzenden Verwerfungslinie. Die allermeisten dieser Kalkvorkommen sind feinkörnig bis dicht und zum Theil kieselig oder mehr oder weniger innig mit Thonschiefermasse gemengt oder durch lagenweisen Wechsel von Kalkstein und Schiefer dünnplattig geschichtet. Diese gehören also ihrer petrographischen Ausbildungsweise nach (vergl. oben S. 11) zu den Cephalopodenkalken der Wieder Schiefer und die von E. Kayser zuerst ge-

---

\*) Dasselbst auch in 100 Lachter (— ca. 209 Meter) Tiefe im 3. hangenden Querschlage der 9. Strecke im sogenannten »Plattenbruche« behufs Grubenmauerung gewonnen.

nauer beschriebenen\*), durch Heine gesammelten Versteinerungen der dunkelschwarzen, dichten bis feinkörnigen Anthrakonitkalklinsen aus dem Schiebecksthale (unterhalb der Harzgeroder Ziegelhütte) bestätigten diesen Zusammenhang zwischen Fauna und Gesteinsbeschaffenheit. Ausser einem unbestimmbaren gekrümmten Cephalopodenrest (*Gyroceras*?) fanden sich *Orthoceras commutatum* Gieb., *O. cf. rigescens* Barr., *O. dulce* (?) Barr., *O. obliqueseptatum* (?) Sandb., ferner *Capulus* verwandte Schnecken aus der Gattung *Hercynella*, und dem Geschlechte *Cardiola* zugehörige Muschelschalen (*C. minuta*, *quadricostata*), und zwar liegen diese Reste dichtgedrängt in grosser Anzahl in dem übrigens durch die Ausbeutung so gut wie abgebauten Kalkvorkommen. In kalkigen Schiefen, die im Liegenden dieses Vorkommens auf der anderen Thalseite anstehen, hat sich eine verquetschte Crinoidenkrone nebst Stielgliedern gefunden, im Kalke des Neudorfer Kunstteiches *Orthoceras*, Muschel- und Corallenreste. Abweichend verhält sich nur das Kalkvorkommen am Rabenkopfe unterhalb der Scheerenstieger Mühle und das jenseits im Fortstreichen am 4. Friedrichshammer, ein deutlich körniger Brachiopodenkalk mit *Retzia*, *Rhynchonella*, *Atrypa*, *Spirifer*, *Phacops fecundus*, Muschelresten u. s. w.

Während die Fauna dieser Kalksteine, soweit bekannt, in ihren Grundzügen mit derjenigen in der Kalk-Grauwackenzone darunter wohl übereinstimmt, zeichnen die Graptolithen diesen oberen Horizont der Unteren Wieder Schiefer allein aus: Einzeilig und unverzweigt\*\*), wie alle bisher im Harz beobachteten, sind sie im Thonschiefer an der Friederikenstrasse gleich östlich von Harzgerode und auf dem Ostufer des östlichen Quellbaches des Schiebecksthales an der nach Schielo führenden Strasse und noch einmal weiter abwärts gleich oberhalb der Vereinigung mit dem westlichen

\*) In seiner Monographie der Hercyn- («älteste Devon-») Fauna des Harzes. Doch hat E. Kayser die Zugehörigkeit dieser Fauna zu den Graptolithenschichten nicht erwähnt.

\*\*) E. Kayser führt in seiner angezogenen Abhandlung aus der Selkemuhe folgende Formen an: *Monograptus sagittarius* His., *M. Halli* Barr., *M. priodon* Bronn, *M. Nilssoni* Barr.

Quellbache aufgefunden worden. Der erstgenannte Fundort liegt nahe der unteren Grenze des reinen Schiefersystems, im Liegenden der zugehörigen Körnigen Diabase, die beiden letzteren dagegen mehr der oberen Grenze angenähert, im Hangenden der Eruptivmassen, und der Fundpunkt an der Schieloer Fahrstrasse insbesondere liegt im unmittelbaren Liegenden des Hauptquarzits, da, wo der Erfahrung nach bisher weitaus die meisten und am besten erhaltenen Graptolithen gefunden sind. Der Fund gleich östlich Harzgerode, dem sich längs der Friederikenstrasse weiter ostwärts gegen das Schiebecksthal auf Blatt Pansfelde noch mehrere im Liegenden der Diabaslager anreihen, rechtfertigt indessen mit diesen zusammen die Bezeichnung des ganzen\*) diabasführenden Thonschiefersystems als Graptolithenschieferzone (vergl. im Uebri- gen die Erläuterungen zu Blatt Pansfelde).

Der Thonschiefer, der diese Graptolithen führt, und der überhaupt als Typus des gewöhnlichen Wieder Schiefers gelten darf, ist im frischen Zustande ein dunkelschwarzblau bis licht blau- grau gefärbter, matt bis schwach glänzender, sehr gleichartig beschaffener Schiefer, der in seinen geradschiefrigen Varietäten an den gewöhnlichen Dach- oder Tafelschiefer erinnert. So hat denn auch ganz nahe bei Harzgerode am Ritzberge oder Rothenkopfe auf dem angrenzenden Blatte Pansfelde Dachschiefergewinnung stattgefunden, und gerade hier sind die ersten Graptolithen der Selkemulde zwischen den Schieferblättern, zum Theil in verkiestem Zustande, gefunden — die Dachschiefer sind hier also Schichtschiefer, d. h. die Structurfläche ihrer Schieferung fällt mit ihrer Schicht- fläche zusammen. Sie scheinen indessen nicht bester Qualität zu sein, denn der Betrieb ist schon lange eingestellt, sei es, dass ein

---

\*) Eine Abtrennung eines besonderen Graptolithenhorizonts von der Oberen Schieferhälfte der Unteren Wieder Schiefer, wie sie E. Kayser 1878 in der Einleitung zu seiner Abhandlung über die Hercyn-Fauna (S. XVIII) vorgenommen hat, ist also nicht durchführbar und auch von K. A. Lossen in seiner 1877 (Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XXIX, S. 624) für die Schichten des Unterharzes im Liegenden des Stringocephalenkalkes gegebenen Gliederung nicht versucht worden, trotzdem gerade er den festen Lagerort der Graptolithen im unmittelbaren Liegenden des Hauptquarzits als praktische Erfahrungsregel erprobt hatte.

geringer, aber sehr merklicher Carbonatgehalt\*) eine zu rasche Verwitterung bewirkt, sei es, dass eine zu geringe Ebenflächigkeit oder zu grosse Kurzklüftigkeit die Güte der Schiefer beeinträchtigen; auch ist ein zweiter Versuch auf Dachschiefergewinnung in dieser Gegend des Gebirges nicht bekannt geworden. Geradschiefrige, glattflächige Schiefer sind hier selten; meist sind die Flächen des Gesteins unebenschiefrig, schülfrig bis gefältelt oder gebogen, oder doch von Querklüften in nicht weiten Abständen durchsetzt; auch zeigt das Gestein nicht selten Transversstructur. — Verwittert werden die Thonschiefer gelblichgrau bis gelblichweiss; zumal auf dem Plateau und in der Nachbarschaft der dort befindlichen Diabas-kuppen, woselbst die Kurzklüftigkeit den Verwitterungsprocess noch besonders unterstützt, ist dieses Ausbleichen sehr sichtlich. Die Veränderungen, welche die Wieder Schiefer in der Umgebung des Granits oder im Contact mit den Diabaseinschaltungen erkennen lassen, werden im Zusammenhange mit dem Auftreten dieser Eruptivgesteine weiter unten besprochen.

Die Haupt-Quarzitzone ( $\tau$  in h 2 der Karte) ist das unterste Glied der Oberen Wieder Schiefer im weiteren Sinne des

\*) Analyse des Dachschiefers aus dem Harzgeroder Dachschieferbruche (I), nach Abzug der Carbonate (III) procentisch umgerechnet (II).

	I. (Jacobs)	II.	III.
SiO <sub>2</sub> . . . .	59,96	70,75	CaCO <sub>3</sub> . . 11,28
TiO <sub>2</sub> (ZrO <sub>2</sub> )	0,76	0,91	MgCO <sub>3</sub> . . 5,25
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . .	9,98	11,98	Carbonat 16,53
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . .	0,83	0,99	
FeO . . . .	2,92	3,50	
MgO . . . .	2,93	0,51	
CaO . . . .	6,32	0,00	
Na <sub>2</sub> O . . . .	1,15	1,38	
K <sub>2</sub> O . . . .	2,86	3,43	
H <sub>2</sub> O . . . .	2,45	2,94	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . .	0,14	0,16	
C . . . . .	0,91	1,09	
SO <sub>3</sub> . . . . .	2,08*	2,49*	
CO <sub>2</sub> . . . . .	7,71	0,00	
Summe	101,00	100,13.	
Volumgewicht	2,728.		

\* Als Schwefel im Schwefelkies des Gesteins vorhanden.

Wortes. Ihre Vertheilung im Kartengebiete auf die 3 Mulden-systeme der Süd-, Selke- und Elbingeroder Mulde fand bereits S. 7 und 8 Erwähnung. Hier erreichen die quarzitischen Einlagerungen der Wieder Schiefer die grösste Mächtigkeit und stetigste Erstreckung, so dass sie einen Hauptantheil an der Zusammensetzung der Zone ausmachen; dazwischen aber liegen Thonschiefer, zum Theil sehr quarzreich, und Quarzitschiefer.

Die quarzitischen Einlagerungen bestehen aus einem feinkörnigen Quarzitsandstein, in dem nahezu gleich grosse Quarzkörnchen von muschligem Bruch und fettigem Glasglanz durch ein feinkrystallinisches Quarzcäment zu einem sehr festen Gestein von splittrigem Bruche verbunden sind. Weisse Quarzadern durchsetzen das weissgraue, seltener durch kohlige Beimengungen in der Bindemasse dunkelschwarzblau gefärbte Gestein, das bald in massigen Bänken und ungefügten klotzförmigen Linsen, bald dünn geschichtet auftritt und in letzterem Falle häufig mit etwas Thonschiefermasse gemengt und dabei glimmerig auf den Schichtflächen erscheint. Durch solche dünnplattig-schichtige Gesteine geht der Quarzit in Quarzitschiefer und in den normalen Oberen Wieder Schiefer über, der zwar in seiner Hauptablagerung ein, auf Blatt Harzgerode nicht vorhandenes, reineres Schiefersystem im Hangenden der Quarzitbänke darstellt, weiter unten aber die einzelnen Quarzitbänke oder ein System von solchen trennt. In der ausgedehnten Ausbreitung, welche die Hauptquarzitzone im Scheitel der Selkemuße in der Südostecke des Blattes gewinnt, am Osterborne, im Gehrenschwende u. s. w. kommt als Uebergangsgestein zwischen Quarzit und Thonschiefer nicht selten ein eigenthümliches, auf diese Schichtgruppe beschränktes Grauwackengestein vor, das auf dem feinkörnigschieferigen Querbruche einzelne grössere Quarzkörnchen, spärlicher noch Feldspathkörnchen oder Kaolinflecke eingestreut enthält, auf der Schieferfläche dagegen weissen Glimmer zwischen der schwarzblauen Schiefermasse zeigt\*).

\*) Auf der Karte sind diese Grauwacken der Hauptquarzitzone nicht besonders ausgeschieden.

Die Quarziteinlagerungen der Zone lieferten keine Versteinerungen, wie überall da im Harze, wo sie eines Gehaltes an Carbonaten ermangeln, die im Süden der Sattelaxe der Tanner Grauwacke darin durchweg zu fehlen pflegen. Auch in den zugehörigen Schiefen sind südlich dieser Axe keine organischen Reste aufgefunden worden. Dagegen kommt nördlich derselben auf dem östlichen Ufer des oberhalb Mägdesprung in die Selke mündenden Krebsbachthales eine kaum 0,1 Meter starke Schieferlage vor, welche verhältnissmässig reich ist an allerdings wenig gut erhaltenen Versteinerungen, die E. Beyrich schon frühzeitig\*) der Devonformation zugesprochen hat. Wohl bestimmbar daraus sind: *Cryphaeus laciniatus*, *Phacops* sp., *Orthoceras* sp., *Spirifer* cf. *speciosus*, *Sp. macropterus* (?), *Sp. hystericus*, *Chonetes dilatata*?, *Streptorhynchus umbraculum*, *Leptaena* sp., *Fenestella* und Crinoiden-Stielglieder. Diese Fauna stimmt so augenscheinlich überein mit derjenigen des Spiriferensandsteins F. A. Römer's aus dem Drengethale unterhalb Dreiannen, den K. A. Lossen als versteinierungsführenden kalkigen Quarzit und Quarzitschiefer der Hauptquarzitzone durch den ganzen Nordflügel der Elbingeroder Mulde bis in den Klostergrund bei Michaelstein verfolgt hat, dass der sie umschliessende Schiefer des Krebsbachthales nur dieser Zone angehören kann; wenige Schritte thalabwärts streicht der Hauptquarzit durch das Thal.

Die Anordnung der geschilderten Zonen der Unteren Abtheilung der Wieder Schiefer zwischen der Sattelaxe der Tanner Grauwacke und den Muldengebieten des Hauptquarzits lässt alsbald erkennen, dass nur in der Südosthälfte der Karte innerhalb der Selkemulde die Zonengliederung vom Liegenden zum Hangenden eine vollständige und regelmässig verlaufende ist. — Den Scheitel dieser Mulde durchschneidet der aus der SO.-Ecke in westnordwestlicher Richtung bis zur Agezucht am Westrande des Blattes nahe Güntersberge quer durch das ganze Kartengebiet hindurchsetzende Neudorf-Strassberger Gangzug, der bei nordwärts gerichtetem Einfallen die Schichten in seinem Hangenden gesenkt

\*) Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XVIII, S. 16; E. Kayser a. a. O. S. XVI.

hat. Zuzolge dessen fehlen die diabasführenden Graptolithenschiefer der Selkemulde im S. der Ganglinie, während sie im N. derselben zu beiden Seiten der Quarzitulde bei Neudorf auftreten, einmal südlich des Victor-Amadeus-Teiches, das anderemal am Pfaffenberg und in der Umgebung des Neudorfer Kunstteiches. Bemerkenswerth erscheint überdies die Umbiegung, welche die Streichlinien der Quarzite und diabasführenden Schiefer östlich Neudorf erleiden, indem sie in der Nachbarschaft der Ganglinie nicht mehr in der Richtung der Muldenlinie der Selkemulde aus SW. gegen NO. mit südöstlichem Einfallen, sondern aus SO. gegen NW. mit nordöstlich gekehrter Fallrichtung orientirt sind (Wipperberg nahe der Wipper). Auch die im Liegenden des Erzgangzuges bemerkliche Verrückung der vom Badelholze und Teufelsberge her in der Flucht des Selkethales aufwärts über den Hüttenberg gegen das Selkeepochwerk zu streichenden Kalkstein- und Quarziteinlagerungen der Unteren Wieder Schiefer weiter ins Hangende bis zum Glasebacher Kalkofen zeigt die Senkung der Schichten im Hangenden des Ganges. Weniger klar ersichtlich sind Verwerfungen längs der südlich fallenden Erzgänge, die zwischen Neudorf und Harzgerode die Schichten des Nordwestflügels der Selkemulde durchschneiden. Dennoch lässt die seiner Zeit nicht unter diesem Gesichtspunkte\*) und in der Feldflur überdies unter erschwerenden Umständen aufgenommene Kartirung aus der einseitigen Verbreitung des Hauptquarzits südlich vom Ostende des Bibender Ganges und aus der ebenso einseitigen derselben Schichten und des diabasführenden Schiefersystems südlich des Albertiner Ganges eine Senkung der Schichten im Hangenden der Ganglinien auch hier wahrscheinlich erachten. Zugleich liesse sich eine zweite Verrückung in der Streichlinie der Kalksteineinlagerungen im Selkethal am Alten Eichler in der nordwestlichen Fortsetzung des Fürst Victor Friedrich-Bibender Gangzuges als gleichsinnig mit dieser Vorstellung in Verbindung bringen.

Die Lage der gegenübergelegenen Ortschaften Strassberg und Lindenberg im südwärts gerichteten Knie des Selkethales bezeichnet

\*) Die Eintragung der Ganglinien ist unabhängig von der geologischen Kartirung durch den Herrn Bergrath Riehn in Stolberg erfolgt.

die Scheide zwischen der SelkemuIde und der Südmulde, und damit, wie schon die der Nord-Süd-Linie angenäherten, hier den Strassberger Hauptgangzug kreuzenden Ganglinien auf der Ost- und der Südwestseite der Doppelortschaft ahnen lassen, einen Hauptstörungspunkt im Gebirgsbau. Ueberall in der Nachbarschaft, östlich bis zum Alten Eichler am Hüttenberge und zur Grube Birnbaum, westlich bis jenseits des Heidel- und Heiligenberges, begegnet man hier im Norden wie im Süden des Hauptgangzuges aus SO. gegen NW. gekehrten Streichen der Schichten zwischen solchen, die der im Harze vorherrschenden umgekehrten Richtung folgen.

Von W. her reicht der Hauptquarzit als die am weitesten gegen Osten vorgeschobene\*) Specialmulde des Harzer Südmuldensystems über das die Strassberger Grubenteiche (Frankenteich, Maliniusteich) durchfliessende, vom Auerberg herabkommende Seitenwasser des Selkethales bis in die Nähe des Kreuzer Ganges südwestlich Strassberg. Mit der Annäherung an diese Quarzitmulde wechselt der Strassberger Hauptgangzug die Stunde, indem er statt der bisher innegehaltenen westnordwestlichen Richtung mehr eine rein nordwestliche einschlägt. Als bald hört er auch, soweit die Aufschlüsse ein Urtheil gestatten, auf, ein Verwerfer zu sein. Immer schmärer wird dagegen der vom Unteren

\*) Dieses weite Vorgeschobensein des Hauptquarzits bis Strassberg hat im Zusammenhange mit dem Auftreten des damals noch nicht als einem tieferen Horizonte angehörig erkannten Quarzits bei der Grube Glasebach zur Zeit der Abfassung der Erläuterungen zu Blatt Hasselfelde und Stolberg, als die Detailaufnahmen für Blatt Harzgerode u. s. w. noch fehlten, vorübergehend die irrige Vorstellung hervorgerufen, als ob der Hauptquarzit von Güntersberge über Strassberg nach Neudorf ein und demselben Ausstreichen angehöre. Zuzolge dessen galten die Wieder Schiefer südlich dieser vermeintlichen Streichlinie als Obere Wieder Schiefer im Hangenden des Hauptquarzits, und wurde dem Oberen Wieder Schiefer überhaupt eine viel zu grosse Ausdehnung im Ostharze beigegeben. Sieht man nunmehr dagegen die damals als besonderer, mehr im Hangenden verlaufender Quarzitzug gedeuteten quarzitischen Einlagerungen zwischen Güntersberge und Friedrichshöhe auf Blatt Hasselfelde und weiterhin bis zum Gr. Ronneberge auf Blatt Stolberg als richtige Fortsetzung der Quarzitansbreitung zwischen Strassberg und Güntersberge an, so ergibt sich die Zugehörigkeit der Schiefer am Südraude des Blattes Harzgerode zum Unteren Wieder Schiefer von selbst (vergl. Uebersichtskarte).

Wieder Schiefer erfüllte Raum zwischen dieser Hauptquarzitmulde und der Sattelaxe der Tanner Grauwacke, was auf eine Zunahme der schon oben längs des Bibender Ganges und am Alten Eichler bemerkten, hier aber zum Theil wohl mit Verstauchung verknüpften Schichtensenkung südlich des Parallelgangzuges nordwärts der Selke schliessen lässt. Damit im Einklange steht das Fehlen des Grenzquarzits zwischen dem Lobig und den Ilsenköpfen und am Hirschbüchchenkopfe, wo andererseits des Ganges an Stelle des Plattenschiefers deutlich körnige Grauwacken an die Ganglinie auf der Grenze gegen den Wieder Schiefer herantreten. Sehr auffällig ist zugleich das, abgesehen von einem vereinzelt Vorkommen südlich vom Ampenberge, vollständige Fehlen der Diabaseinschaltungen in dem Unteren Wieder Schiefer, der das Liegende des Hauptquarzits bildet. — Graptolithen sind hier wie in der Harzer Südmulde überhaupt, den Mollenberg bei Zorge ausgenommen, bisher nirgends nachgewiesen.

Die Facies-Ausbildung der Unteren Wieder Schiefer ist hier durchweg reich an Grauwackeneinlagerungen, oft bis in die unmittelbare Nähe des Hauptquarzits; sie gleicht durchaus derjenigen auf dem hier über Eck angrenzenden Blatte Stolberg und in den diesem Blatte benachbarten Theilen der Blätter Schwenda und Hasselfelde; erst weiter im Nordwesten bei Allrode auf dem letztgenannten Blatte lässt sich wieder ein reineres diabasreiches Thonschiefersystem als Obere Zone des Unteren Wieder Schiefers über der Kalk-Grauwackenzone unterscheiden.

Auch nördlich der Sattelaxe der Tanner Grauwacke in den zwischen derselben und dem Granit anstehenden Wieder Schiefeln lässt die trotz der Granitcontactmetamorphose durchführbare Betrachtung der Gliederungs- und Lagerungsverhältnisse ein von demjenigen in der Selkemulde abweichendes Verhalten erkennen. Hier fehlen indessen im Gegensatze zu dem eben besprochenen Antheile der Südmulde, dagegen in Uebereinstimmung mit der angrenzenden Nordostecke des Blattes Hasselfelde ausserhalb des Contacthofes und so mit fast allen von der Nordgrenze der Sattelaxe nordwärts gehenden Schichtprofilen zwischen St. Andreasberg und Friedrichsbrunn die Grauwackeneinlagerungen im Unteren

Wieder Schiefer fast vollständig, und diabasreiche Schiefer herrschen durchweg. Da in den letzteren weiter nördlich bei Thale am Fahrwege nach der Rosstrappe im Liegenden des Hauptquarzits die Graptolithen nachgewiesen \*) sind, so kann an ihrer Uebereinstimmung mit dem diabasreichen Graptolithenschiefersystem der Selkemulde nicht gezweifelt werden. Es sprechen dafür aber auch die Lagerungsverhältnisse.

Da, wo im Unterlaufe des Teufelsthal's und zwischen Höllkopf und Scheerenstieg die Sattellinien der hangenderen Schichten der Tanner Grauacke, der Plattenschiefer, unter die Gebirgsoberfläche untertauchen, tritt in dem Zwischenraume bis zum Wiederhervortreten der Axe dieser Grauacke die Kalk-Grauackenzone als tiefste Zone des Wieder Schiefersystems in die Axenstellung ein. Die Schichten mit Kalkstein- und Grauackeneinlagerungen, die im Nordwestflügel der Selkemulde über den Apfel- und Riegelberg streichen und mit fast südnördlich gewendeter Streichrichtung nach dem Scheerenstieg umschwenken, wenden sich auf dem hinteren Bergjoch dieses Forstorts in die südwestliche Richtung zurück und ziehen so ganz regelrecht längs der Nordgrenze des Plattenschiefersattels schräge durch die von N. her bei Mägdesprung der Selke zufließenden Thäler über den Schwarzen Stamm, den Kanonenberg und den hinteren Theil des Zirlberges zum Krestich hinunter und darüber hinaus bis in das untere Seitenthal des Krebsbaches; hier aber schneiden sie an der Grenze der Plattenschiefer unter sehr spitzem Winkel ab und verschwinden von da ab nach dieser Richtung hin innerhalb des Kartengebiets völlig, d. h. sie treten in eine jener im Harz so häufigen, nahezu streichenden Schichtenstörungen ein, die sich als krummlinige Verbiegungs- und Verquetsungslinien oder Ruseheln darstellen, welche im Fortstreichen oft in echte Verwerfungslinien übergehen. Dass in der That hier eine solche Störung und nicht etwa ein durch Wechsel in der ursprünglichen Ausbildung (Facieswechsel) bedingtes Endigen der Kalk - Grauackenzone als Ursache ihres Verschwindens angesehen werden muss, das geht aus dem ganz gleichartigen Ver-

\*) Lossen in Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XXVII, S. 448 ff.

halten der parallel dahinter folgenden Zonen, der diabasführenden Schieferzone und der Hauptquarzitzone, sichtlich hervor, indem auch diese beiden Zonen spitzwinklig gegen die Plattenschieferzone heranlaufen. Jenseits des Hauptquarzitmuldenzuges, desselben der weiter gegen NO. im Krebsbachthale von den Schiefen mit der Unterdevonfauna begleitet wird, berühren dann beiderseits des Friedenthales (Langenthales) und des östlicheren Quellbaches des Uhlenhales wieder Diabas- und Kalkstein- (Kalkhornfels-) führende Schichten die Nordgrenze der Sattelaxe, wobei das Vorhandensein von Grauwacken an Stelle oder in Begleitung der Plattenschiefer längs dieser Grenze vom Brettenberge bis zur Höhe des Glockenborns ebenfalls die Störung erkennen lässt. Noch einmal tritt am unteren Ende von Friedrichsbrunn der Hauptquarzit hart an die Grenze der hier abermals Grauwacke-führenden Sattelaxe heran, um alsbald wieder den Diabas- und Kalkstein- (Kalkhornfels-) führenden Schichten Platz zu machen, welche die Axe bis zum Westrande der Karte und darüber hinaus begleiten.

Nördlich vom Höllkopfe geht man im Firstwege über den Scheerenstieg nordwärts durch die Lücke zwischen den dort untertauchenden Plattenschiefern und der nächst nördlich gelegenen sattelförmigen Hervorhebung der Stufe der Tanner Grauwacke bis zu dieser letzteren immer über die Schichten der Kalk-Grauwackenzzone, ohne eine andere jüngere Zone zu berühren. Das Gleiche ist der Fall, wenn man von der Alexanderstrasse, die in ihrer nordöstlichen Erstreckung ungefähr die in dieser Richtung einsinkende Sattellinie der letzterwähnten Hervorhebung ausmacht, querschlägig über das Wässerchen bis zu der Südgrenze der nördlichsten Aufsattelung der Tanner Grauwacke im Forstorte Mädchenwiese geht. Nur trifft man hier als allertiefste Lage der Wieder Schiefer noch das Grenzquarzitlager, das übrigens auch im Gegenflügel des mittleren Sattels im oberen Kistergrunde nicht fehlt. In den Lücken der Sattelaxe ist also die Kalk-Grauwackenzzone überall vorhanden; geht man jedoch etwas weiter westlich, vom Dammersfelde nach dem Fuchsberge oder in der nach Gernrode führenden Chaussee vom Sternhause nordwärts oder von demselben Forsthouse aus in einem der dort sternförmig auslaufenden Wege

gegen den Ramberg hin, so bleibt man, eine noch zu erwähnende Stelle ausgenommen, stets im Diabas-führenden Schiefer oder Schieferhornfels: hier fehlt also überall in der unmittelbaren Umgebung der Axengrauacke und zwischen deren einzelnen Hervorhebungen sowohl, als auch weiterhin bis zum Granit die Untere Abtheilung der Unteren Wieder Schiefer an der dem Granit zugekehrten Seite jener Hervorhebungen, ganz entsprechend demselben, nur durch Störungen erklärlichen Verhalten längs der Nordseite der Sattelaxe auf der Süd- und Südwestseite des Ramberges. Nur südlich vom Spiegelhaus in der Richtung auf den Fuchsberg zu finden sich eigenthümliche, zum Theil sichtlich mit Kalksilicat gemengte Grauackehornfelse\*), die zusammen mit den zugleich dort nicht wenig hervortretenden Kalkhornfelsen das örtliche Zutagetreten der sonst verdrückten Kalk-Grauackenzonen anzuzeigen scheinen. Die anderen zahlreichen Kalkhornfels- und deutlicher auskrystallisirten Kalksilicatvorkommen, welche weiterhin um den Granit ganz so linsenförmig zerstreut im Schieferhornfels eingelagert auftreten, wie die Kalksteineinlagerungen ausserhalb des Granitcontacts, wird man nach ihrem Zusammenvorkommen mit Diabas dem Graptolithenschiefersystem zuzählen müssen, analog den Cephalopoden-führenden Kalksteinlinsen aus der Nachbarschaft der Harzgeroder Ziegelhütte (vergl. S. 16). Auch die grosse Vesuvian- und Granat-reiche Kalksilicatmasse am Bocksberge bei Friedrichsbrunn kann in Anbetracht der nahe benachbarten Hauptquarzitmulden, wenn anders man nicht grössere Störungen durch den Granit annehmen will, nur hier eingereiht werden. Dabei sei bemerkt, dass das Vorkommen mächtigerer Kalksteineinlagerungen im unmittelbaren Liegenden des Hauptquarzits zwar sehr selten, aber nach dem durch Steinbruchbetrieb abgebauten Kalksteinlager des Bielensteins auf Blatt Schwenda doch auch ausserhalb des Granitcontacts beobachtet ist.

\*) Das Vorkommen ist so local, dass es auf der Karte nicht angegeben wurde: es gewinnt aber dadurch an Interesse, dass auf der Hohen Warte jenseits der Nordgrenze der Karte auf Blatt Quedlinburg ähnliche Gesteine in namhafterer Entwicklung auftreten.

Prüft man das Verhalten der im Hornfels unterschiedenen Einlagerungen gegen die Granitgrenze, so zeigt sich, dass, ganz wie längs der den Granit concentrisch umziehenden Nordgrenze der Tanner Grauwacke, bald, und zwar vorzugsweise, die Diabas- und Kalkhornfels-Einlagerungen dem Granit zunächst auftreten, bald, wie bei Friedrichsbrunn und noch an einer zweiten Stelle südlich der Victorshöhe, die Quarzitmulden. Geht schon hieraus klar hervor, dass der concentrische Bogen der Sattelaxe und des nördlich sich anschliessenden Gürtels der Wieder Schiefer nicht als eine mantelförmige Umlagerung der Schichten um einen Granitkern aufgefasst werden kann, so erhellt dies überdies auch aus den Streichlinien der Schichten, soweit solche gemessen werden konnten oder aus der Längsrichtung der Einlagerungen sich ergeben. Denn, wenn auch hie und da, besonders in der Gegend von Friedrichsbrunn thalabwärts längs des Uhlen- und Friedenthal bis über den München- und Mühlberg hinaus, die dem Längsdurchmesser des ganzen Rammberggranitstockes parallel gehenden oder nahekommenen Richtungen aus SO. gegen NW. überwiegen und die Quarzitmulden noch südlich der Victorshöhe mehrfach nahezu westöstliches Streichen zeigen, so bleibt doch die vorherrschende Richtung die normale aus SW. gegen NO., so dass das Streichen der Einlagerungen, wie z. B. das des von der Grauwackenaxe bis zum Granit laufenden Quarzitmuldenzuges zu Friedrichsbrunn, oft quer gegen die Grenzlinie sowohl der Tanner Grauwacke als des Granits stösst. Der letzteren Richtung folgen vorwiegend auch die Sattel- und Mulden-Linien der kleinen, am Aussenrande der Sattelaxe hervortretenden Specialfalten, während gerade da, wo dieser Rand, wie zwischen dem Hirschbüchekopf und Suderholz oder dem Uhlenstein und Ellerberg, im Sinne der Rammbergaxe streicht, Erzgänge oder Schichtenstörungen nachgewiesen sind.

Ueberhaupt durchreissen alle Erz- und Gesteinsgangspalten mit kaum nennenswerthen Ausnahmen die Schichten im Sinne der Rammbergaxe, und mit den Verwerfungen der Schichten längs dieser Spalten haben zugleich mehrfach Umstauungen der ersteren, wie sie oben (S. 22) aus der Gegend von Neudorf und Linden-

berg-Strassberg angegeben worden sind, im Sinne einer Annäherung ihrer Streichen an die Richtung der letzteren stattgehabt.

Die Gesamtheit der erwähnten Lagerungsverhältnisse ist dahin zu verstehen, dass die Auszwängung der Granitmasse des Rammberges unter Raumverkürzung die bereits in der Südwest-Nordostrichtung mehr oder weniger gefalteten Schichten zu abermaliger Faltung gezwungen hat, die sich theils als eine mit Verbiegung und Verdrückung verbundene Aufstauung, theils als eine Umstauung der alten Falten in die neue Faltungsrichtung oder als eine oft mit Verwerfung verbundene Zerreissung im Sinne letzterer Richtung zu erkennen giebt. — Alle diese Erscheinungen hängen deutlich zusammen, haben indessen sichtlich getrennte Verbreitungsgebiete: In dem nördlichen und zumal nordöstlichen Antheile der Karte walten die unter bald mehr senkrechten, bald mehr wagerechten Gleitbewegungen entstandenen, korkzieherartig verbogenen Auf- und Umstauungen der alten Falten vor, deren vornehmste sich in den beiden, durch Auf- und Niederziehungen der Tanner Grauwacke in der Sattelaxe bedingten Lücken im Verlaufe dieser Stufe darstellen. In dieser Gegend fehlen Querspalten nicht ganz oder sind örtlich geradezu häufig, besitzen aber weder grosse Mächtigkeit, noch lang andauernden Verlauf. Erst in weiterer Entfernung vom Granitstocke, und zwar nach der Seite hin, die wir aus der folgenden Betrachtung als die hangende oder Flachseite des gegen SW. geneigten Stockes betrachten müssen, liegt in der Südwesthälfte der Karte das Hauptgangrevier mit seinen Verwerfungen und Umbiegungen der Schichten längs der Spalten, dessen Störungserscheinungen sich in Auseinanderziehungen derselben Schichten auflösen lassen, die in dem anderen Gebiete durch den Faltungsdruck so eng in einander gedrängt sind.

### **Eruptivgesteine und deren Begleiter.**

Die Eruptivgesteine des Kartengebietes zerfallen in solche, welche, nach der symmetrischen Anordnung ihrer Massen beiderseits der Sattelaxe und in den beiden Flügeln der Selkemuhe zu schliessen, bereits vor der ersten Faltung zwischen den Sedimenten

lagerten und somit nur als starre Massen in passiver Weise an der Aufrichtung der Schichten Antheil nahmen, und in solche, deren Eruption in activer Art störend, unterbrechend, umformend in den bereits im Zug begriffenen Faltungsprocess eingegriffen hat. Zu den ersteren zählt der Diabas, zu den letzteren nach der vorausgehenden Erläuterung des Schichtenbaues der Granit. Mit der Betrachtung dieser Massen ist diejenige ihrer Contactbildungen zu vereinigen, auch kommen ausser den geschlossenen Diabasmassen spärlich petrographisch verwandte Diabasbreccien vor.

### Diabas.

Die Körnigen Diabase (**D** der Karte) im Unteren Wieder Schiefer und insbesondere im Oberen Graptolithenschieferhorizonte derselben sind ausserhalb der Contactzone des Rammberg-Granits deutlich krystallinische, divergentstrahlig-körnige Mineralgemenge, in welchen die vorherrschend leistenförmig ausgebildeten, seltener (z. B. Mädchenwiese, Brandholz) in breiten Tafeln porphyrtartig hervortretenden, Feldspathe die strahligen Maschen, die übrigen Gemengtheile die Füllmasse dazwischen darstellen. Namentlich der Diabas des Steinbruchs an der Friederikenstrasse zeigt das divergentstrahlige Leistennetz der Feldspathe ausgezeichnet. Ihrer mineralischen Zusammensetzung nach bestehen die Gesteine ursprünglich aus weissem, meist grünlich weissem, zu einem Theile aus Natron- und zu zweien aus Kalkfeldspath gemischten Labrador\*) und grün- oder schwarzbraunem, thonerde-

\*) Der Labrador (Volumgew. = 2,72) aus dem Diabas des Steinbruchs im Schwarzen Stamm an der von Mägdesprung nordwärts führenden Chaussee enthält nach O. Schilling (Die chem.-mineral. Constit. der Grünstein genannten Gesteine d. Südhazes, S. 13):

Si O <sub>2</sub> . . . . .	53,10
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	24,80
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	4,20
Mg O . . . . .	0,25
Ca O . . . . .	10,20
Na <sub>2</sub> O . . . . .	4,50
K <sub>2</sub> O . . . . .	0,75
H <sub>2</sub> O . . . . .	2,40

---

100,20.

haltigen, meist prismatisch und pinakoidal spaltbaren und daher etwas diallagähnlichen Augit\*) nebst Titan- oder auch Magnet- eisen und etwas Apatit, sind aber gewöhnlich sichtlich grün gefärbt durch ein chloritisches Zersetzungsproduct des nach mikro- skopischem Ausweis mehr oder weniger umgebildeten Augits\*\*); ein Ueberhandnehmen dieses Chlorits, auf welchen der vulgäre Name »Grünstein« anspielt, über den Augit wird dann wohl Ursache zur Ausbildung flasrig- strahlig- körniger Varietäten (Friederikenstrasse, oberes Selkethal). Von anderen Umwandelungsproducten sind vor allem Kalkspath, zuweilen, wie z. B. in dem Steinbruch an der Friederikenstrasse, durch kohliges Pigment grau bis schwärzlich gefärbt (Anthrakonit), und Quarz zu nennen, die wie der Chlorit in Pseudomorphosen nach den ursprünglichen Gemengtheilen oder auf Haarspalten und derberen Trümmern (Friederikenstrasse) das

\*) Der Augit (Volumgew. = 3,32) aus demselben Gestein wie der Labrador in Anm. S. 30 zeigt nach O. Schilling's Analyse (a. a. O. S. 15) folgende Zu- sammensetzung:

SiO <sub>2</sub> . . . . .	48,04
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	8,43
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	2,20
FeO . . . . .	7,65
MgO . . . . .	12,52
CaO . . . . .	21,70
H <sub>2</sub> O . . . . .	0,63

101,17.

\*\*) Das Gestein, aus welchem die Mineralien zu den beiden oben angeführten Analysen Schilling's stammen, ist von Carmichael analysirt (a. a. O. S. 36), hat ein Volumgew. = 3,031 und besteht aus (Titansäure und Phosphorsäure wurden nicht bestimmt):

SiO <sub>2</sub> . . . . .	47,17
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	17,30
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	4,07
FeO . . . . .	5,81
MnO . . . . .	0,57
MgO . . . . .	5,59
CaO . . . . .	14,10
Na <sub>2</sub> O . . . . .	2,42
K <sub>2</sub> O . . . . .	0,33
H <sub>2</sub> O . . . . .	3,71

101,07.

Gestein durchwachsend auftreten. Selten nur erfüllen dieselben blasenartige Hohlräume, so dass Diabasmandelsteine entstehen, wie z. B. im Schiebecksthale unterhalb der Ziegelhütte und local in der Nähe des Selkeepochwerks. Auch neugebildetes Magneteisen im Chlorit und Leukoxen auf dem Titaneisenerz weist das Mikroskop nach; andere, aus tiefgreifenderen Umwandlungen hervorgegangene Mineralbildungen, welche in den Diabasen innerhalb des Granitcontacthofes oder aus dessen Nachbarschaft auftreten, finden gelegentlich der Beschreibung der Granitcontactbildungen Erwähnung. — Schwefelkies ist häufiger in meist kleinen, seltener (Friederikenstrasse) derberen Partien dem Diabas eingewachsen.

Verwitterte Diabase, die auf dem waldigen Plateau oder in der Harzgeroder und Neudorfer Feldflur häufig zu einem losen Kugelagglomerat zerfallen und durch ihren Grus die Nährkraft des Bodens vermehren, nehmen rostbaune Farbe an, welche auch die Klufflächen sonst relativ frischer Gesteine beschlägt.

Eingangs bereits wurde der Graptolithenschiefer als der Hauptlagerort der Massen des Körnigen Diabas im Unteren Wieder Schiefer bezeichnet. Ihm gehören nicht nur alle schwarmartig dicht zusammengedrängten Vorkommen, sondern auch die meisten vereinzelt zwischen den Schiefem aufsetzenden an. Nur ganz spärlich und in ganz geringmächtigen und daher oft sehr chloritisch umgebildeten und verwitterten, meist flasrig-körnigen Massen kommt Diabas dagegen auch zwischen den Grauwackeführenden Schichten aus der tieferen Abtheilung der Unteren Wieder Schiefer vor, so besonders südlich von dem Bärnroder Schafstall, in der Armborst, am Elbinger Thal-Teiche, bei dem Selkeepochwerke, westlich des Uhlenbaichteiches und am Teufelsberge. — Auch in der Haupt-Quarzitzone der Selkemulde fehlen körnige, zum Theil etwas porphyrtartige Diabase nicht ganz, wie die am Osterborne und im Gehrenschwende aufsetzenden Massen zeigen, welche sich auch weiter östlich auf Blatt Pansfelde wiederholen.

Aufschlüsse über die Form der Lagerstätte des Diabas und deren Verhältniss zu den angrenzenden Schiefem gewähren eine Anzahl Steinbrüche, in welchen man das Eruptivgestein vorzüglich

behufs Beschotterung der Fahrstrassen, seltener als Rohbaumaterial gewinnt oder früher gewonnen hat (Heinrichsburg, Schwarzer Stamm, Selke-Pochwerk, Lausehügel, Friederikenstrasse, 4. Friedrichshammer im Selkethale). Ueberall erkennt man diese Form als lagerhaft und im Grossen nach Fallen und Streichen den angrenzenden Schichten gleich gerichtet. Einzelne Ungleichförmigkeiten kommen indessen vor, wie denn schon J. C. L. Zincken\*) auf das örtlich beobachtbare Abschneiden der Schieferung des Nebengesteins an der Grenzfläche des Eruptivgesteins und auf noch andere Unregelmässigkeiten aufmerksam gemacht hat, während er im Uebrigen doch gerade für die Diabase des Selkethales den Namen »Lagergrünstein« \*\*) zu gebrauchen pflegte. Letzterer Ausdruck lässt allerdings unentschieden, ob ein zwischen die Schichtflächen eingedrungener Lagergang oder ein durch Ueberfliessen des Liegenden vor Absatz des Hangenden gebildetes Eruptivlager im strengen Sinne des Wortes, also ein strom- oder deckenförmiger Erguss, darunter zu verstehen sei. Thatsächlich kann indessen eine sichere Deutung der Lagerstätte, die auf alle Fälle passte, zur Zeit nicht gegeben werden. In den Erläuterungen zu Blatt Pansfelde sind die Auffassungen verschiedener älterer Forscher (Hausmann, Zincken, Böbert, Oberbeck) erwähnt und mit den Resultaten der Forschungen der geologischen Landesanstalt verglichen. Unter Hinweis darauf sei hier nur kurz bemerkt, dass seit dem Nachweise der stetigen Wiederkehr gleicher Diabasvarietäten zwischen denselben Schichten\*\*\*) die Deutung dieser Eruptivmassen als Lagergänge nur mehr unter der Einschränkung auf ein vor der Schichtenfaltung und -Aufrichtung erfolgtes Eindringen zwischen die Sedimente geltend gemacht werden kann und dass darum die von Böbert †) seiner Zeit gegebenen lehrreichen Profile durch die Striegelröschchen des Neudorfer Kunstteiches nur eine erst flach muldenförmige und weiterhin mit steilem Einfallwinkel über transversal geschieferte Thonschiefer gelagerte Diabasmasse, nicht aber eine

\*) Karsten und v. Dechen, Archiv Bd. XIX, S. 585.

\*\*) Der Oestl. Harz, S. 47 bis 49.

\*\*\*) Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XX, S. 225; XXI, S. 286 ff.

†) Karsten's Arch. 1827 Bd. XV, S. 366; Taf. III, Fig. 6 u. 7.

aus einer Gangspalte übergeflossene Diabasdecke auf Thonschiefer darstellen können\*).

### Diabasbreccie.

Die Vorstellung von frühzeitigen Diabasoberflächenergüssen oder aber von gangförmigen Eindrängungen in die noch unaufgerichteten Schichten wird bestärkt durch den Nachweis von Diabasbreccien (**D**<sub>1</sub> der Karte), die hie und da, immer aber spärlich, mit den Körnigen Diabasen des Graptolithenschiefersystems vergesellschaftet gefunden werden, so besonders auf Blatt Pansfelde, während aus dem Gebiete von Blatt Harzgerode nur ein Vorkommen an der Friederikenstrasse und ein zweites auf der Westseite des Kistergrundes bekannt geworden, ein drittes vielleicht in der Gegend des Victor-Amadeus- oder Teufelsberger Teiches\*\*) vorhanden ist. Es sind dies allem Anscheine nach tuffige Trümmergesteine, zusammengesetzt aus Diabas- und Grauwacken-Material und Kalkspath (20 bis 25 pCt. Carbonat, worin geringe Mengen Eisen- und Magnesia-Carbonat), die örtlich Versteinerungen führen (Victor-Amadeus-Teich, Klausberg auf Blatt Pansfelde u. s. w.). Plagioklasfragmente, spärliche Diabas-, zahlreiche Schieferbröckchen und dazwischen Kalkspath als bindender Kitt oder als Ausfüllung der zum Theil mikroskopisch kleinen organischen Reste, Bryozoen, Brachiopoden u. s. w., setzen vorwiegend diese Breccien zusammen, deren eingehendere Beschreibung in die Erläuterungen zu Blatt Pansfelde aufgenommen worden ist.

### Diabascontactmetamorphose.

Das Selkethal bei Mägdesprung und seine Umgebung sind der Ausgangspunkt der Untersuchungen über die Diabascontactbildungen. Hier hat J. C. L. Zincken\*\*\*) die ersten Grundlinien zur Kenntniss dieser Bildungen gezogen, indem er die als vorherrschend Adinol-artig auf unserer Karte (ϑ) bezeichneten

\*) Vergl. auch O. Schilling a. a. O., S. 62 ff.

\*\*) Vergl. oben Anm. \*) auf S. 9.

\*\*\*) Karst. und v. Dech. Arch. Bd. XIX, S. 584 und 585.

Contactbildungen, freilich unter dem sachlich nicht richtigen Namen »Kieselschiefer«, scheid von den Band- und Fleck- oder Knoten-Schiefern der Diabascontactmetamorphose, seinen Desmositen und Spilositen, welche die Karte als vorherrschend Spilositartige Contactbildungen ( $\delta 2$ ) zusammenfasst. Hier haben auch die Forschungen der Landesgeologen den Faden der Untersuchung wieder angeknüpft\*). — Es treten diese Contactbildungen als schmale, selten 4 Schritt breite, meist aber schwächere Zonen, bald am Hangenden, bald am Liegenden, bald beiderseits der Diabaslager, und dann wohl diesseits und jenseits verschieden ausgebildet, auf. Die am wenigsten veränderten Schiefer auf der vom Diabas abgekehrten Seite der Zone sind nur etwas gehärtet, etwas weniger schiefrig, oft auch schwach gefältelt und dabei meistens stark zerklüftet, so dass sie auf dem Plateau oft stark ausgebleicht erscheinen. Näher gegen das Eruptivgestein hin macht sich unter stetiger Abnahme der Schieferigkeit und wachsender Ausbildung eines muschligen Bruches zuweilen eine schmutzig graugrüne, durch Chlorit bedingte Färbung geltend. Häufiger aber gehen die weniger veränderten Schiefer (Fuchsberg, Sägemühle bei dem 4. Friedrichshammer), indem sie immer mehr mit härtender Masse wie durchtränkt erscheinen, unvermittelt in jene nahezu oder völlig quarzharten, dichten, kleinsplittrigen und in dünnen Splittern schwer, aber deutlich schmelzbaren, massigen Adinolgesteine oder falschen Kieselschiefer über, die den einen Haupttypus der Contactbildungen ausmachen. — Diese dem Ansehen nach allerdings kieselschiefer- oder hornsteinähnlichen Gesteine sind im reinsten Zustande von lichtgrauer, selten grünlichgrauer Farbe, häufig aber durch Eisenverbindungen und organische Sub-

\*) K. A. Lossen, *Metamorph. Schichten aus d. paläozoisch. Schichtenfolge des Osthazes* in *Zeitschr. d. D. geol. Ges.* Bd. XXI, S. 248, 281 ff.; E. Kayser, *Gesteine d. Heinrichsburg*, *ibid.* S. 248, ferner: *Ueber d. Contactmetamorph. d. Körn. Diabase im Harz*, Bd. XXII, S. 103 ff.; Lossen, *Ueber den Spilosit und Desmosit Zincken's*, Bd. XXIV, S. 701 ff., etc. — Auf den Blättern der ersten Lieferung der geologischen Specialkarte sind die vorherrschend adinolartigen und vorherrschend spilositartigen Contactbildungen nicht durch ein verschiedenes Zeichen, wohl aber in den zugehörigen Erläuterungen hervorgehoben worden (vergl. Blatt Hasselfelde, S. 12).

stanz durchweg oder lagenweise oder auch in wolkiger oder geadeter Zeichnung dunkelgrau bis blauschwarz gefärbt und bestehen wesentlich aus einem mikroskopisch feinen Mosaik von Quarz und Natronfeldspath (Albit). Dieselben Mineralien, durchaus vorwiegend jedoch der Quarz, örtlich auch Kalkspath, findet man überdies häufig in zahlreichen, schmalen Durchwachungsströmern etwas deutlicher körnig in den Gesteinen ausgeschieden. Einwachsungen kleiner Eisenkieskryställchen fehlen nicht ganz. Durch die Verwitterung überzieht sich der Adinolfels mit einer dünnen, aber sehr scharf ausgeprägten, mattweissen, kaolinhaltigen Rinde. — So beschaffen sind die Contactgesteine der Diabase am 4. Friedrichshammer, im Kistergrunde, im oberen Schiebecksgrunde, beiderseits der Friederikenstrasse und westlich des Dammersfeldes.

Spärlicher ist das Vorkommen der Spilosite und Desmosite, das sich vorzugsweise auf die Diabase im Steinbruche an der Südseite der Heinrichsburg und auf die zunächst westlich jenseits des Thalgrundes und östlich jenseits der Chaussee im Schwarzen Stamm aufsetzenden beschränkt; weniger typisch sind die Fleckenschiefer im Contact der Diabase am Lausehügel bei Harzgerode und die in der Feldflur westlich davon. — Die typischen Spilosite sind deutlich schiefrige bis dünnplattige, nicht selten feingefaltete, weichere Gesteine, in welchen der Quarzgehalt der Adinolgesteine mehr zurücktritt, während Albit, Chlorit und ein sericitischer Glimmer nebst titanhaltigen, theilweise in Leukoxen oder in Titanitkörnchen umgewandelten Eisenerztheilchen ein zwar immer noch feines und meist mikroskopisches Gemenge zusammensetzen, das jedoch, zumal dunkle Pigmente fast ganz fehlen, eine deutlichere Sonderung nach Structur und Farbe zu erkennen giebt. Dunkelgrüne bis graugrüne, chloritreiche, rundliche oder elliptische, 1 bis 3 Millimeter messende Knötchen, die unter dem Mikroskop häufig eine concentrische Gliederung zu erkennen geben, heben sich in gleichmässiger Vertheilung oder lagenweise (desmositisch) gehäuft, und dann wohl in einander verfließend, von einem lichtereren, grünlichgrauen Gesteinsgrunde ab, der angewittert gelblichgraue Farbe annimmt und dabei braune Knötchen führt. Solcher Art sind die fleckig-knotigen Schiefergesteine, welche man auf

der Westseite des Diabas-Steinbruchs unter der Heinrichsburg im Liegenden des Lagers unmittelbar über dem blauen, etwas gefäl- telten Thonschiefer anstehend findet. Sie nehmen gegen den Diabas zu rasch mehr und mehr Albitmasse auf, so dass die glimmerreiche Schieferflaser und die chloritreichen Knötchen immer spärlicher und in schmale, dunkle Lagen zusammengedrängt erscheinen, welche durch breite, weissgraue, feinkörnige Albit-, beziehungsweise Adinollagen von einander getrennt sind: das sind dann Zincken's Bandschiefer oder Desmosite, dickplattig-schichtige, nicht mehr schiefrige Gesteine, die durch wesentliche Zunahme des Quarzgehaltes und Verschwinden der Flaser und der Knoten in der unmittelbaren Nachbarschaft des Diabas oft, und so auch an der Heinrichsburg, in Adinolfels übergehen\*). — Die dickschiefrigen Spilosite vom Lausehügel und aus der benachbarten Feldflur sind glimmerreiche und demgemäss etwas phyllitartige Gesteine und enthalten meist keine deutlich abgegrenzten Knötchen, sondern die helleren und dunkleren Farben folgen in ihrer Vertheilung hier vielmehr einer eigenthümlich flasrig-welligen Fältelung des Schiefers; nur das

\*) Die chemische Zusammensetzung der Contactgesteine am Liegenden des Diabas der Heinrichsburg hat E. Kayser durch folgende Analysen kennen ge- lehrt. Es enthält:

	I. der Spilosit	II. der Desmosit	III. der Adinolfels
Si O <sub>2</sub> . . . . .	54,02	55,06	72,63
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	21,22	19,75	15,81
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	2,51	1,83	—
Fe O . . . . .	6,48	7,55	0,74
Mn O . . . . .	1,74	—	—
Mg O . . . . .	3,01	2,21	1,21
Ca O . . . . .	1,64	3,59	1,02
Na <sub>2</sub> O . . . . .	3,36	7,51	8,33
K <sub>2</sub> O . . . . .	3,71	0,84	0,75
H <sub>2</sub> O . . . . .	1,97	1,83	0,61
Organ. Subst.	vorh.	Spur	—
Summe	99,46	100,17	101,10.
Volumgew.	2,778	2,813	2,678.

Titansäure und Phosphorsäure sind nicht bestimmt. — Der im Vergleich zu Analysen anderer Diabascontactgesteine hohe Kalkgehalt in II ist grossen- theils einer ausserordentlichen Beimengung von strahlsteinähnlicher, thonerde- haltiger Hornblende zuzuschreiben, deren Vorkommen nebst dem des zusammen damit auftretenden Axinites weiter unten besprochen ist.

Gestein des Lausehügels nähert sich durch deutlichere Knotenbildung mehr dem typischen Spilosit. Besonderes Interesse beansprucht aber ein Fleckschiefer an einem Diabas aus der Harzgeroder Flur, welcher seinem ganzen Aussehen nach übereinstimmt mit den Knotenschiefern in der Aussenzone des Contacthofes um den Ramberggranit, woraus im Einklang mit Beobachtungen auf den Blättern Wippra und Pansfelde gefolgert werden darf, dass der jetzige Zustand der meisten Diabascontactgesteine nicht der urprüngliche sei.

### Granit.

Der Granit (**Gr** der Karte) des Rambergmassivs besteht in seiner durchweg sehr gleichmässigen und nur örtlich an den Rändern des Massivs etwas abgeänderten Ausbildungsweise aus einem mittelkörnigen, krystallinischen Gemenge von weissem Feldspath, der vorwiegend nach Grösse und Zahl der Körner Kalifeldspath und nur zum kleineren Theile Kalknatronfeldspath ist, von grauem Quarz und braunschwarzem, pleochroitischem Glimmer, der oft von spärlichen Blättchen eines lichten Glimmers begleitet zu sein pflegt. Unter dem Mikroskop tritt dieser geringe Antheil an hellem Glimmer\*) durch die leuchtend bunten Polarisationsfarben besser hervor als im Handstück. Daneben bemerkt man noch als Einwachsungen in die Hauptgemengtheile Apatit, Eisenerz und Zirkon, und von Neubildungen den aus dem dunklen Glimmer hervorgehenden, mit neugebildetem Magneteisen beladenen Chlorit, der bei stärkerer Zersetzung dem unbewaffneten Auge sichtbar hervortritt und schliesslich den Glimmer völlig verdrängt. Auch die Feldspäthe sind, wie der Augenschein und das Mikroskop lehren, meist schon etwas umgewandelt, indem neugebildeter, lichter Glimmer in feinen Schüppchen oder Kaolin und dazwischen oft Eisenoxydbildungen mehr oder weniger die ungetrübte Feldspathsubstanz verdrängen. Lebhaft fleisch- oder ziegelrothe Farbentöne, wie sie den Ortho-

\*) G. Rose stellte den Ramberg-Granit zu seinem Granit im engeren Sinne des Wortes, nicht zum Granitit; auch C. W. C. Fuchs hat Hausmann gegenüber das gar nicht seltene Vorkommen des weissen Glimmers neben dem dunklen betont, unterscheidet den ersteren jedoch nicht von den unter Ausbleichung veränderten Blättchen des letzteren.

klas mit glänzenden Spaltflächen im Granitit der Brockengruppe, wenn auch nicht stets, so doch häufig auszeichnen, fehlen den Feldspäthen des Rammberges. Vielmehr sind dieselben da, wo solche Eisenoxydpigmente auftreten, und dann mehr braunrothe bis gelbbraune, die auf Eisenoxydhydrat hinweisen, meist schon sehr matt und zeigen eine vorgeschrittene Zersetzungsstufe des Gesteins an (Todtenkopf bei Friedrichsbrunn, Gute Wasser-Bruch auf der Nordwestseite der Victorshöhe). — In dem Granitgange unter der Erichsburg, in dem ein Erzgang aufsetzt, ist Kupfererz, besonders Kupferkies, eingesprengt und der Feldspath pinitoid-ähnlich umgebildet, während der Chlorit durchweg die Krystallform des Glimmers erfüllt und auch die kiesführenden Quarztrümchen säumt, welche im Kleinen das Gestein durchziehen.

Oertliche Abänderungen von der gleichmässig herrschenden Ausbildungsweise des Granits, wie sie gegen die Grenze des Massivs hin hie und da erscheinen, sind theils structureller, theils substantzieller Art. Die ersteren beschränken sich innerhalb des Blattes Harzgerode auf eine gänzliche oder theilweise Verfeinerung der Korngrösse des Gesteins, die im letzteren Falle mit der Neigung zur Ausbildung porphyrischer Structur verbunden ist. Solche Granitporphyre, die in einer fein-, aber deutlich-körnigen Grundmasse grössere Feldspathkrystalle, abgerundete Quarzdihexaëder von wenig regelmässiger Gestalt und grössere Krystallblätter des dunklen Glimmers enthalten, setzen z. B. den äussersten Theil des gegen SW. armartig aus der Grenzflucht vorspringenden Granits der Bocksberge bei Friedrichsbrunn\*) zusammen. Noch feinkörniger

\*) Ein feinkörniger Granit von Friedrichsbrunn zeigt nach C. W. C. Fuchs (Jahrb. f. Mineral. etc., 1862, S. 781) folgende Zusammensetzung:

SiO <sub>2</sub> . . . . .	73,84
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	14,33
FeO . . . . .	2,63
MgO . . . . .	0,02
CaO . . . . .	0,44
Na <sub>2</sub> O . . . . .	0,04
K <sub>2</sub> O . . . . .	8,15
H <sub>2</sub> O . . . . .	1,19

100,64.

Volumgew. = 2,643.

und zum Theil bis zu einer für das unbewaffnete Auge scheinbar gleichartigen, weissen Felsitmasse verdichtete Granite bilden einige Centimeter bis einige Millimeter starke Gangtrümchen im Hornfels des Falkenhagens in der südwestlichsten Fortsetzung der Bocksberge. Aber auch hier erkennt man unter dem Mikroskop keinerlei amorphe oder mikrofelsitische Substanz und nur die selbständigere Formausbildung des wohl auch sichtbar porphyrisch hervortretenden Quarzes vor der des Feldspaths, der im Normalgranit die Structur zu beherrschen pflegt, weist ausser der Feinkörnigkeit auf aussergewöhnliche Erstarrungsbedingungen hin.

Dieselben kleinen Gangtrümchen in Hornfels bieten zugleich ein auffälliges Beispiel substanzialer Abänderung dar. Der dunkle Glimmer fehlt darin ganz, und lichter Glimmer stellt sich nur am Salband in einer sehr feinkörnigen Grenzzone gegen den Hornfels ein. Dafür ist ein ganz lichter, eigenthümlich faseriger, monokliner Augit in unregelmässigen Körnern anwesend, zahlreiche Eisenkiespartieen treten sichtbar hervor und allerfeinste rothdurchsichtige Eisenglanzblättchen sind mit beiden vergesellschaftet; dazu tritt noch Flussspath in einzelnen violblauen Körnchen und Sphen. Der Turmalin, der sonst, wie schon Leopold von Buch vom Harze aus bemerkt hat, so gern in der Grenzregion der Granitmassive oder in den davon ins Nebengestein eindringenden Ausläufern eine Rolle spielt, wurde hier nicht gefunden; dagegen ist er in der Umgebung des Bremerteiches, sowie überhaupt längs der Ostgrenze des Rammbergmassivs mehrfach in schwarzen gestreiften Säulenbündeln dem mittelkörnigen oder grobkörnigen Gesteine eingewachsen, das alsdann auch wohl nur den lichten Glimmer allein daneben führt.

Viel auffälliger verschieden von der Normalzusammensetzung des Granits, und daher in ihrer Zugehörigkeit zu den unter dem Einflusse des Nebengesteines stofflich veränderten granitischen Massen nicht durchaus sichergestellt, sind Feldspathgesteine, die in einem kaum über die erste Aufschüpfung hinaus geführten Versuche auf Kupfererz als Gangtrümer in dem Vesuviangesteine der Bocksberge anstehend beobachtet wurden. Die gelblichweisse bis licht fleischrothe, zuckerkörnig - drusige oder feinkörnige bis

dichte Feldspathmasse, die sich in dem deutlicher körnigen Gesteine unter dem Mikroskop als ein Aggregat von ziemlich gut auskristallisirten verzwilligten Plagioklaskrystallen, untermengt mit spärlicheren Mikroperthit-Lamellen darstellt, waltet durchweg vor, ist aber in der dichteren Gesteinsvarietät oft grossentheils in lichten Glimmer umgewandelt. Dunkler Glimmer fehlt ganz, und der Quarz ist spärlich. Viel auffälliger tritt violblauer, seltener lichtgrünlicher Flussspath hervor, der gleich dem Quarz ohne selbstständige äussere Formenausbildung oder mit diesem zusammen von den Feldspathkrystallen umschlossene Drusenräume erfüllt, in welche deren Endigungen frei hineinragen, so dass bald Quarz, bald Flussspath dieselben umgiebt; hie und da bildet der Flussspath geradezu ein Maschennetz zwischen dem Feldspath. Auch radialstrahlige Chloritgruppen und spärliche mikroskopisch feine Prismenbüschel von Turmalin fehlen nicht in der Gesellschaft des Flusspaths oder kommen auch unabhängig davon in das Gestein eingewachsen vor. Alle anderen Ausscheidungen aber übertrifft oft der Epidot, der in gelbgrünen strahligen Parteen nesterweise für sich in der Feldspathmasse auftritt und mit dem violblauen Flussspath zusammen dem Gestein ein schönes buntes Aussehen verleiht. Dazu kommen noch Einsprengungen geschwefelter Kupfererze, besonders von Kupferkies, und von Malachit als deren Umwandlungsproduct, sowie spärliche mikroskopische Zirkonkörnchen von zum Theil tadelloser Krystallform, die in der Säulenzone das Prisma erster und zweiter Ordnung zeigt.

Recht frische Anbrüche des Granits sind zufolge des Mangels tief darin einschneidender Thäler auf Blatt Harzgerode kaum zu beobachten. Nur da, wo die technische Gewinnung des Gesteins eine Zerspaltung seiner grossen Blöcke mit sich bringt, sodass man deren inneren Kern zu Gesicht bekommt, sind die Anbrüche tadellos. Zur Zeit der Aufnahme der Karte fand solche Gewinnung an der Wolfsklippe auf der Nordseite der Victorshöhe statt, wo namentlich Wegenummersteine, grössere Meilensteine, Deckplatten und dergleichen hergestellt wurden. Zur Wegebeschotterung eignet sich das Gestein, weil es rasch eingefahren wird, weniger gut und dient dazu höchstens als Nothbehelf.

Die grossen, meist mehrere Meter\*) im Geviert messenden, bald dickplattenförmigen, bald wollsackähnlichen Granitblöcke, welche die flache Kuppel der Victorshöhe und deren Abhänge, sowie die Höhen bei Friedrichsbrunn in regelloser Zerstreung, hier dichter, dort lockerer angehäuft, überdecken, verleihen denselben das eigenartige Gepräge der Granitberge. An der westlich von dem Forsthouse der Victorshöhe am Fahrwege gelegenen Klippe wie an der seitwärts des Weges im Dickicht versteckten »Teufelsmühle« beobachtet man dieselben Blöcke zum Theil noch unverrückt in ihrem ursprünglichen Zusammenhange und nimmt den Parallelismus der sie trennenden und oft schon weit klaffenden Fugen wahr. Ein Theil dieser Fugen hat nahezu wagrechte Lage, der andere Theil steht dagegen lothrecht oder unter sehr steilen Winkeln geneigt, und zwar sind es in der Regel zwei Richtungen, welche unter diesen steil stehenden Klüften mit staunenswerther Regelmässigkeit wiederkehren, eine südostnordwestliche, annähernd im Sinne der Längsaxe des Rammbergmassivs, und eine andere nahezu senkrecht zu der ersteren. Man erkennt aus dieser Regelmässigkeit der Theilungsklüfte eine nach drei Richtungen im Raum gehende, dem Granit eigenthümliche und von kundigen Steinspaltern wohl ausgenutzte Erstarrungsstructur, die, obgleich im frischen Gestein in Flächen relativ geringeren Zusammenhaltes nur eben angedeutet, den Atmosphärrillen die Wege vorzeichnet, auf welchen sie lösend und dabei allmählig lockernd, oder aber durch den Frost sprengend an der Zerlegung der Felsmassen in jenes wirre Blockmeer arbeiten.

Klippen und Blöcke geben gleichwohl nur ein unvollständiges Bild von dem Vorgange der Verwitterung des Granits. Achtet man auf den Boden zwischen den einzelnen Blöcken oder besser, untersucht man eine der am Wege von Friedrichsbrunn nach der Victorshöhe oder längs der das Südende des Rammbergs schneidenden Chaussee hie und da angebrachten flachen Gruben, welche die im Boden

\*) Sehr selten sind den Trachyt-, Porphyr- oder Basaltsäulen vergleichbare polygonal-prismatische Theilkörper des Granits: die Annäherung des Gesteins an die Porphyrstructur in dem armartigen Vorsprung zu Friedrichsbrunn zeigt sich auch darin, dass hier allein zierliche fünfseitige Granitsäulchen von 4.5 — 6 Centimeter Durchmesser als Seltenheit beobachtet wurden.

unter der Oberfläche liegenden Blöcke bloßgelegt haben, so nimmt man hier zwischen den einzelnen, ganz wie in den freistehenden Klippen geordneten Blöcken nicht leere Klüfte, sondern Lagen eines eckig körnigen, knorpeligen, rostbraun gefärbten Sandes wahr, die schalenförmig die festen Kerne der Blöcke umziehen. Dieser Sand, der durch das Eindringen der Atmosphärenteilchen von den Haupttheilflächen aus in die Capillarräume zwischen und in den einzelnen Mineralkörnern des Granits unter Einwirkung der Kohlensäure und der Pflanzensäuren entsteht, wird allmählig und zumal da, wo die schützende Pflanzendecke fehlt, durch den Regen und die Schmelzwasser ausgewaschen und thalwärts geführt. So werden einzelne Klippen immer mehr bloßgelegt und in ein lockeres Blockwerk umgewandelt, das endlich den Halt verliert und im Zusammenstürzen sich in einzelne Blöcke auflöst. — Der Granitsand trocknet sehr rasch ab; er wird daher mehrfach gegraben oder aus den Bachrinnen ausgehoben, um die Spazierwege damit zu bestreuen. Die Vegetation gedeiht auf ihm, ausgenommen in einigen, durch zu langsamen Wasserabfluss bedingten bruchigen Stellen im Quellgebiet der Thäler, ganz vorzüglich, so dass die Victorshöhe, ganz im Gegensatz zu der verkümmerten Natur in der Hochregion des Brockens, von herrlichem Buchenhochwald bedeckt ist.

Die geschilderte Verwitterungsweise des Granits, die erst da natürlichen Abänderungen unterliegt, wo die Thäler tiefer in das Gestein einschneiden, als es auf Blatt Harzgerode der Fall ist, bringt es mit sich, dass die Grenze des Granits gegen das ihn umgebende veränderte Schiefergebirge hier nirgends scharf zu beobachten ist. Die auf der Karte gegebene Darstellung derselben wird daher dem Granit eher etwas zu viel, als zu wenig Raum zumessen, da der Granitschutt die Grenze hie und da überrollt haben wird. Nur da, wo das Friedenthal (Langenthal) von dem Fürstenwege gekreuzt wird, ist eine in Stunde  $8\frac{1}{2}$  streichende, gangförmig von unten in den Hornfels aufragende Granitmasse durch die Thalerosion derart entblösst, dass man das Grenzverhältniss zwischen dem Eruptivgesteine und dem veränderten Schichtgesteine genau wahrnehmen kann. Die Schichten des veränderten Schiefers (Hornfelschichten) setzen dem Streichen nach

unter sehr spitzem Winkel an den Granit heran, während sie der Fallrichtung nach so von demselben abgeschnitten werden, dass sie mit dem staffelförmig nur bis zu geringer Höhe über den Thalgrund sich erhebenden Eruptivgestein eine Treppe bilden. Es wiederholt sich also hier der Gesteinsverband zwischen dem übrigens ganz normal mittelkörnigen Granit und dem Schichtgestein im Kleinen in ganz ähnlicher Weise, wie ihn v. Veltheim, F. Hoffmann und J. K. L. Zincken an der Rosstrappe und im angrenzenden Theile des Bodethals seiner Zeit im Grossen dargehan haben.

Dieses gangförmige Wiederauftauchen des nicht verdichteten Granits liegt in der gleichen, aber entgegengesetzten Entfernung vom Gipfelpunkte der Victorshöhe, wie der östliche Schnittpunkt der Granitgrenze mit dem Nordrande der Karte. Während aber eine von dem einen zum anderen Punkte durch diesen Gipfelpunkt als Mitte des Weges senkrecht zur Längsaxe des Rammbergs gezogene Profillinie gegen NO. bis zu der auf der ganzen SO.-Seite des Berges durchschnittlich in 1150 Decimalfuss\*) Höhe liegenden Hornfelsgrenze nur Granit durchschneidet, trifft dieselbe gegen SW. die Hornfelsgrenze schon in 1400 Fuss Höhe mittewegs zwischen dem Gipfelpunkte und dem in 1300 Fuss Höhe durch das Friedenthal entblösten Granitgange. Aus diesem durch einseitig wirkende Erosionsthätigkeit nicht erkläraren Umstande, sowie aus der allgemein längs der SW.-Grenze des Granits ersichtlichen namhaften Höhenlage der Hornfelsschichten, die hier fast stets 1400 Fuss übersteigt und auf dem Todtenkopfe und Mohrenkopfe sogar nur um wenige Fuss unter dem höchsten Punkte des Granits zurückbleibt, gewinnt man die Anschauung, dass die Granitmasse des Rammbergs gegen Südwesten mit flacherer Neigung die Schichten unterteuft, als gegen Osten und Nordosten.

Mit einer solchen flacheren Neigung stimmt ganz wohl überein die lappige Ausbuchtung der Südwestgrenze des Granits im Gegensatz zu der mehr flachbogig ausgeschweiften der Südost-

---

\*) Um Irrthümer zu vermeiden, sind für die Höhen die Angaben der Karte in Decimalfussen beibehalten. 1 Decimalfuss = 1,2 preuss. Fuss (à 0,31585 Meter) = 0,37662 Meter.

grenze. Eine sichere Stütze aber gewinnt diese Auffassung von einer hangenden südwestwärtsgekehrten Flachseite und einer derselben gegenüberstehenden liegenden Steilseite des Rammbergmassivs aus der ungleichen Breite der den Granit hofartig umziehenden Contactzone\*).

### Granitcontactmetamorphose.

Als solche giebt die Karte eine in ihrer räumlichen Verbreitung sichtlich an den Granit gebundene abweichende petrographische Ausbildung (Contactmetamorphose) der Schichtgesteine und der Diabaslager, entsprechend ihrer horizontalen Ausdehnung, durch einen in der Farbe des Granits gehaltenen carminrothen, gestrichelten Ueberdruck an. Mit Ausnahme des in diagonalen Richtung gestrichelten kleinen Gebietes nordwestlich von Friedrichsbrunn konnte die äussere Abgrenzung dieser Contactzone unabhängig von einer mehr oder weniger deutlich ausgeprägten Veränderung der ihrer mineralisch-chemischen Zusammensetzung nach sehr verschiedenen Einlagerungen nach der selbst mit dem unbewaffneten Auge bei einiger Aufmerksamkeit sehr leicht zu verfolgenden Fleck- oder Knotenbildung in den gemeinhin herrschenden stofflich sehr gleichmässig beschaffenen Wieder Schiefern und Plattenschiefern der Tanner Grauwacke durchgeführt werden, so dass sie, wenn auch keine absolut genaue, so doch eine möglichst scharfe genannt werden darf. Ueberdies konnte mit derselben geringfügigen räumlichen Einschränkung die ganze Contactzone unter Anwendung verschiedener Horizontalstrichelung im Inneren in drei, im Einzelnen weniger scharf, im Allgemeinen aber doch sehr wohl ausgeprägte, concentrisch um den Granit verlaufende Steigerungszonen der nach dem Eruptivgestein hin wachsenden Umbildung: die Aeussere Knotenschieferzone, die Mittlere Hornfelszone und die Innere Zone der Glimmerschiefer-ähnlichen Hornfelse gegliedert werden.

---

\*) Vergl. über die Contactzone um den Rammberg: Lossen in Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XXIV. S. 701 ff. und Rosenbusch, »Die Steiger Schiefer« u. s. w. in Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Elsass-Lothringen, Bd. I, Heft II.

Ueberblickt man nun den so abgegrenzten und gegliederten Contacthof, so ist die grösste Breite\*) sowohl des Ganzen, wie seiner Einzelzonen gegen Südwesten sehr augenfällig. Der weiteste Abstand der Aussengrenze vom Granit liegt in der Richtung von der Victorshöhe gegen Siptenfelde, in der gleichen Richtung also, in der der Granit im Friedenthale bei der Erichsburg wieder sichtbar wird, und beträgt 3350 Meter oder etwas weniger, als  $\frac{1}{2}$  Meile, während der Abstand auf der Süd- und auf der Ostseite des Rammbergs stets schmaler als auf der Westseite ist und im Osten mit 1000 Meter Breite sein geringstes Maass innerhalb des in Rede stehenden Gebietes erreicht. Ein Vergleich der geognostischen Harzübersichtskarte (1 : 100000), auf welcher die vollständige Contactzone rings um den Rammberggranit dargestellt ist, ergibt einen noch klareren Ueberblick.

Dabei erweist sich die Breite des Contacthofes im Grossen und Ganzen sichtlich unabhängig von der stofflichen Natur der an den Granit angrenzenden Gesteine. Denn nicht nur erstreckt sich die dreifach gegliederte Umwandlungszone an der Stelle des weitesten und des schmalsten Abstandes auf die gleichen Formationsglieder, sondern es greifen auch die beiden äusseren Theilzonen derselben bald in die Sattelaxe der Tanner Grauwacke ein, bald lassen sie dieselbe unberührt und beschränken sich auf die zwischen ihr und dem Granit gelegenen Wieder Schiefer mit ihren Einlagerungen, wobei man sich gegenwärtig halten muss, dass das Eruptivgestein die Schichten von unten abhebt. Wenn daher auch einzelne weiter unten zu besprechende Beobachtungen zeigen, dass die stoffliche Natur der Gesteine nicht durchaus ohne jeglichen Einfluss auf den Abstand geblieben ist, in welchem sich noch Contactumbildungen wahrnehmen lassen und man demnach vielleicht geneigt sein könnte, die für die Westseite des Granitstocks auffällig schmale Breite der Contactzone im Dorfe Friedrichsbrunn dem örtlich einwirkenden Umstände beizumessen, dass hier von der Tanner Grauwacke ab bis zum Granit vorzugsweise die Einlagerungen des Hauptquarzits, reine Quarzgesteine, herrschen, so bleibt doch für die Gesamtheit des Verlaufes der

\*) Vergl. Lossen a. a. O. S. 776.

Aussengrenze und der inneren Gliederung der Contactzone die Vorstellung am ungezwungensten, wonach die verschiedene Breite der Contactwirkung als sichtlicher Ausdruck der verschieden flachen oder steilen Neigung der vom Hornfels bedeckten Granitoberfläche anzusehen ist.

Will man sich Einblick verschaffen in die Gesteinsbeschaffenheit der drei oben angeführten Steigerungszonen des Contacthofes, so wählt man vom Mägdesprung aus am besten den geläufigen Weg nach der Victorshöhe über die östliche Hälfte des Langenbergs oder besser den etwas unwegsameren durch das Krebsbachthal und über die Spiegelswiese auf der westlichen Hälfte desselben Berges bis zum Bremerteich und von da nordwärts zur Hirschkirche. Von Alexisbad aus folgt man dem Fahrwege nach der Victorshöhe (Badewege) oder geht das Friedenthal aufwärts und erreicht auf dem Fürstenwege die Granitgrenze. — Auch der Fahrweg auf dem Rücken zwischen Frieden- und Uhlenbachthal oder die Gehänge des Brachmannsbergs, Münchenbergs und Uhlensteins und das Chausseeprofil bis zum Bergrath Müller-Teich können der Untersuchung dienen, nur mit dem Unterschiede, dass man auf diesen Wegen nicht beständig im Wieder Schiefer bleibt, sondern, wie schon im Friedenthale, die Knotenschiefer des Plattenschiefers oder statt dessen (vergl. S. 26) Tanner Grauwacke begegnet und auch die mittlere Hornfelszone noch innerhalb der Stufe der Tanner Grauwacke betritt und erst sodann in die Hornfelse der Wieder Schiefer gelangt. Sicht man von diesen Grauwacken einerseits und den Quarzit-Kalk- und Diabaseinlagerungen in der Stufe der Wieder Schiefer andererseits ab, so macht sich der Unterschied zwischen den Umwandlungsstufen des Plattenschiefers und des Wieder Schiefers, wie zwischen denselben Gesteinen ausserhalb des Contacthofes, nur durch die relativ grössere Menge der sehr feinen Quarzsandkörnchen in den ersteren geltend.

Dem aufmerksamen Beobachter, der aus der Mitte der Selkemuide in der Umgebung von Harzgerode her über Mägdesprung sich dem Aussenrande der Contactzone nähert, kann es nicht entgehen, dass der Thonschiefer am Langenberge im mittleren Krebsbachthale oder im Thalgrunde oberhalb der Heinrichsburg schon ehe man die ersten Knotenschiefer erreicht, äusserlich nicht mehr

dieselben Eigenschaften zeigt, wie der Schiefer des oberen Schiebeckstales. Wählt man den Thonschiefer des Harzgeroder Dachschieferbruchs (vergl. S. 18) zum Vergleich mit dem Schiefer am Fusse des Langenberges aus, so besteht dieser äusserliche Unterschied in einer namhaft lichterem graublauen Farbe, einem lebhaft schimmernden Glanze und in einer zarten Fältelung und Streckung, welche den letzteren vor dem dunkel blauschwarzen, matten, ungefältelten Dachschiefer auszeichnen. Die mikroskopische Analyse beider Gesteine bestätigt und erläutert den Unterschied: Der Dachschiefer enthält fast 1 pCt. (0,91) Kohle, der Schiefer von Langenberg dagegen nur 0,14 pCt., und demgemäss ist das mikroskopische Bild des ersteren durch die dichte wolkige Anhäufung der organischen Substanz sehr getrübt, das des letzteren dagegen so wenig, dass man das von der chemischen Analyse nachgewiesene organische Pigment von den anorganischen trübenden Substanzen nicht unterscheiden kann. Aber auch davon abgesehen, nimmt man durch das Mikroskop noch andere wesentliche Unterschiede wahr. Lässt man dabei, wie billig, den mikroporphyröidisch in meist scharf geschnittenen zierlichen Rhomboëderchen ausgeschiedenen Carbonatgehalt des Dachschiefers als einen zufälligen Uebergemengtheil und das procentische Verhältniss der zum Theil sichtlich als Sand vorhandenen Quarzkörnchen ausser Betracht, so bleiben die Beschaffenheit des Quarzes, die phyllitischen Mineralien, Rutilmikrolithe, Erzpartikelchen und ein wasserheller, wirklich oder scheinbar das Licht einfach brechender Antheil zum Vergleich übrig: Der Quarz, theils krystallinisches Cäment, theils feinsten Quarzsand, ist in dem überhaupt deutlicher zu entziffernden Gesteine aus dem Krebsbachthale in grösseren Körnchen vorhanden, bietet aber sonst keinen Unterschied dar. Von phyllitischen Mineralien lässt der Schiefer vom Langenberge lichten, zum Theil sericitisch-flasrigen, leuchtend polarisirenden Glimmer und ölgrünen, schwach polarisirenden Chlorit erkennen und hält, um Bekanntes als Maassstab anzuwenden, was Grösse, Zahl und Deutlichkeit der strangförmig parallel geordneten Blättchen und Schüppchen betrifft, recht wohl den Vergleich mit den phyllitischen Schiefern von Wippra aus der auffällig-abweichenden Zone im südöstlichen

Harze, oder von Treseburg aus dem Vorhof der Rammberg-Contactzone, oder von Steige in den Vogesen aus, während man in dem Harzgeroder Dachschiefer zwar feine blättrige Mineralgemengtheile noch ziemlich gut wahrnehmen kann, ohne jedoch in der Lage zu sein, dieselben nach ihren Eigenschaften sicher zu unterscheiden. Auch die Rutilmikrolithe sind selbst bei den stärksten Vergrößerungen (Immersion) in diesem Gesteine nur spärlich und bis auf ganz vereinzelte dickere Säulchen überaus klein und dünn. Die Schiefer des mittleren Krebsbachthals führen dieselben reichlicher, bald in stachlicher, bald in gedrungen säulenförmiger Formausbildung. Von Eisenerzen ist im Dachschiefer das als Vererzungsmasse der Graptolithen daraus bekannte Schwefeleisen auch mikroskopisch sehr verbreitet, namentlich, neben einzelnen Kryställchen und eckigen Krystallgruppen, auch in runden kugeligen Ausscheidungen; oxydische Eisenerze treten dagegen nicht sichtlich hervor, obwohl ihr Vorhandensein unter den dunkel wolkigen Massen nicht ausgeschlossen ist. In dem Schiefer des Langenbergs sind dagegen zahlreiche dunkle, meist stabförmig gestaltete Erztheilehen vorhanden, denen sich zuweilen rothdurchsichtige Eisenglanztafelchen und häufig gelbdurchsichtiges dilutes Ferritpigment zugesellt. Das Licht einfach brechende Substanz, welche sich nicht als ein basaler Schnitt der doppelt brechenden Mineralien erkennen liesse, wurde in dem Schiefer vom Langenberge nicht wahrgenommen\*), dagegen giebt ein grosser Theil der örtlich zwischen den dunklen Pigmentwolken wasserhell durchsichtigen Dachschiefersubstanz bei gekreuzten Nicols in parallel polarisirtem Lichte so schwarze oder ganz unbestimmt matt blaue Farbentöne, dass eine sichere Entscheidung über ihre Natur unzulässig ist, wenn es auch Angesichts des Umstandes, dass die Harzgeroder Dachschiefer Schichtschiefer sind, wahrscheinlich erscheint, dass mit ihrer Endfläche der Schichtung parallel liegende Glimmer- oder Chloritblättchen wenigstens einen Theil dieser auf das polarisirte Licht nicht oder nur ganz schwach wirksamen Substanz ausmachen.

\*) Rosenbusch a. a. O. S. 121 giebt aus dem Krebsbachthale dagegen einen Schiefer mit anscheinend isotroper Substanz an.

Sind sonach die der Knotenschieferzone des Contacthofs benachbarten Thonschiefer deutlicher auskrystallisirt, als der gewöhnliche Wieder Schiefer, so fehlt es auch nicht an anderen Anzeichen dafür, dass die Wirksamkeit einer an die Eruption des Granit gebundenen erhöhten Krystallisationsthätigkeit über die Aussengrenze der Knotenschieferzone hinausreichte. Dahin gehören zahllose mit Quarz und Chlorit erfüllte schmale Trümchen, welche die Tanner Grauwacke jenseits der nach SW. gekehrten grössten Ausbreitung des Contacthofs in der Siptenfelder Flur in sehr auffälliger Weise durchschwärmen, ferner Albit-führende Quarztrümchen im Thonschiefer oberhalb der Heinrichsburg, deren ganze Umgebung auch noch durch andere Mineralvorkommen (vergl. unten) als im Vorhofe zur Granitcontactzone gelegen erkannt wird.

Die Gesteine der Knotenschieferzone (h<sub>1</sub>kn und h<sub>2</sub>kn der Karte) sind ausgezeichnet durch das Auftreten von  $\frac{1}{4}$  bis höchstens 1 Millimeter grossen rundlichen, meist aber länglich runden Körperchen in einem Thon- oder Grauwackenschiefer, der wesentlich die äusseren Eigenschaften des eben besprochenen krystallinischeren Thonschiefers vom Langenberge besitzt oder sich davon höchstens durch eine geringe Steigerung des Glanzes und der feinen Fältelung, durch eine noch etwas lichtere Grundfarbe, seltener durch einen schwachen Stich ins Violettgraue, sowie da, wo es sich um Knotenschiefer der Wieder Schiefer handelt, durch einige Abnahme der Spaltbarkeit unterscheidet. Die Knötchen, die sich oft anscheinend nur wie Fleckchen in der Schieferfläche ausnehmen, das anderemal aber sich daraus loslösen und dann in der einen Fläche schwach convex hervortreten, während sie in der andern einen ebenso schwachen Hohldruck hinterlassen, sind im frischen Gesteine stets deutlich, wenn auch zuweilen wenig, dunkler gefärbt als das sie umgebende Gestein. Mehr noch treten sie im reflectirten Lichte durch ihr mattes Aussehen aus der schimmernd und bei starker Fältelung etwas seidenartig glänzenden Schiefermasse hervor. Bald sind sie dichter, bald weniger dicht, in der Regel jedoch ziemlich gleichmässig vertheilt; mit ihrer Längsaxe liegen sie bald der durch Fältelung und Streckung bedingten Linearstructur des Gesteins parallel, bald schräg oder

quer dagegen und dem entsprechend sieht man die schmalen Fältchen bald in abgeschwächter Weise über die Knötchen hinweglaufen, bald ausweichend dieselben umziehen. Bei der Verwitterung überziehen sich die Knötchen meistens mit Rostfarbe, seltener behalten sie ihre dunkle Farbe und die umgebende Gesteinsmasse zeigt sich schwach rostig angehaucht.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass mit der Knotenbildung eine regelmässige Scheidung innerhalb des im Thonschiefer sonst gleichmässig oder regellos vertheilten Gesteinstoffs stattgefunden hat, eine Stoffwanderung nach gewissen Punkten hin. Eine solche giebt sich zunächst als vorzugsweise Anhäufung der im Gestein vorhandenen, färbenden, anorganischen oder organischen Pigmente in den Knötchen zu erkennen. Ein deutliches Hervortreten kohligter Substanzen ist selten, ausgezeichnet beobachtet man sie in den theils mit ganz verwaschenen Rändern, theils unvermittelt aus ihrer Umgebung hervortretenden Flecken der Knoten-Plattenschiefer des Steinbruchs auf der Ostseite des Uhlenbachs, wenig südlich der über den Rammberg führenden Chaussee. Hier fehlen auch kugelige Schwefeleisenausscheidungen gleich denen des Harzgeroder Dachschiefers in den organisch pigmentirten Stellen nicht. Knoten-Plattenschiefer vom Brachmannsberge zeigen dagegen gruppenweise in den Knötchen angeordnete, örtlich auch lagenweise das Gestein durchziehende, bestimmt isolirt abgegrenzte schwarze Körnchen, die nach ihrem Metallglanz im reflectirten Lichte und den weisslichen Schleierchen, die denselben hie und da verdecken, wohl nur als titanhaltiges Eisenerz gelten können. Knotenthonschiefer des Krebsbachthals und solche aus dem Gernroder Thal auf dem angrenzenden Blatt Quedlinburg führen reichlicheres Pigment durch das ganze Gestein hindurch, namentlich aber in den Knötchen angehäuft; hier sind es ausser den ihrer Art nach nicht sicher bestimmbareren **Erzkörnchen** namentlich besser begrenzte Blättchen und Nadelchen, die sich oft als rothdurchsichtiger Göthit und als gelb- bis braundurchsichtige Rutilmikrolithe gut bestimmen lassen; daneben fehlt nicht dilutes **Ferritpigment**, das aus der Zersetzung der Eisenverbindungen her stammt und darum ebenfalls in und neben den Knötchen am häufigsten getroffen wird.

Manche Knotenschiefer, wie der oben erwähnte Knoten-Plattenschiefer vom Uhlenstein, lassen ausser der Pigmentanhäufung einen weiteren Unterschied zwischen der Hauptgesteinsmasse und der Masse der Knoten nicht erkennen. Lichter Glimmer und Chlorit finden sich hier innerhalb und ausserhalb der tintenfarbigen Flecken, was um so deutlicher hervortritt, als der Parallelismus der Glimmerfäserchen ungestört durch die Knoten fortsetzt. In anderen etwas krystallinischeren Knotenschiefern, wie in den oben angeführten vom Brachmannsberge, aus dem Krebsbach- und Gernroder Thale, knüpft sich an die vorzugsweise Centrirung der Eisenerze und Rutilmikrolithe in den Knoten zugleich eine Verschiedenheit in der Ausbildung der phyllitischen Gesteinsbestandtheile. Chlorit scheint diesen Gesteinen so gut wie ganz zu fehlen, ausserhalb der Knoten ist dafür dem lichten Glimmer ein deutlich pleochroitischer gelbbrauner Glimmer gar nicht selten beigesellt, der im Innern derselben bis auf ganz unerhebliche Spuren vermisst wird; aber auch der lichte, meist schwach gelbliche, bald mehr sericitisch flasrige, bald deutlicher schlichtblättrige Glimmer selbst, der in dem ganzen Gestein entschieden über den braunen Glimmer vorwiegt, ist ausserhalb der Knoten in sichtlich grösseren Blättchen vorhanden, als innerhalb, und ganz analog verhält sich das krystallinisch-körnige Quarzcäment, während die Quarzsandkörnchen, untermengt mit ganz vereinzelt Zirkonkörnchen, zumal in den Knoten-Plattenschiefern (Grauwackenschieferäquivalenten) durch das ganze Gestein gleichmässig vertheilt auftreten. Vereinzelt erscheint zwischen den Glimmerblättchen dichroitischer, braun- oder blaufarbiger Turmalin in kurzen gedrun- genen Prismen und gerundet dreiseitigen Querschnitten.

Die Anordnung der Glimmerblättchen ist bald eine filzig ineinandergewobene, wobei indessen mehrfach zwei nahezu rechtwinklig gegeneinanderstehende Richtungen hervortreten, bald folgt sie strang- oder lagenweise der Fältelungsrichtung des Gesteins und zeigt dabei ganz wie diese Fältelung selbst ein doppeltes Verhältniss zu den Knötchen: im seltensten Falle setzt die Parallelstreckung der Glimmerblättchen ungehindert durch die Knötchen durch; meistens erleidet sie wenigstens eine im polarisirten Lichte ganz deutlich erkennbare Abschwächung, indem ihr

innerhalb der Knötchen nur spärliche Blättchen folgen; am häufigsten macht sie rings um die Knötchen einer kranzförmigen und in deren Inneren einer geknäulten Anordnung Platz. Manchmal bemerkt man im polarisirten Lichte aber auch einen Flächenparallelismus innerhalb der Knoten, indem fast sämtliche kleine Glimmerblättchen zugleich dieselbe Farbe annehmen, hell oder dunkel werden, und der Knoten gewinnt alsdann die Bedeutung eines mit vielen fremden Theilchen beladenen grösseren porphyroidisch ausgeschiedenen Glimmerblattes.

So scharf die Zone der Knotenschiefer nach Aussen sich abgrenzen lässt, so wenig scharf ist ihre Innengrenze gegen die Hornfelszone ( $h_1 h_0$  und  $h_2 h_0$  der Karte). Das Hauptmerkmal des Hornfels gegenüber dem Knotenschiefer besteht in dem Verlust der Schieferung, der sich so allmählig einstellt, dass hier nur eine annähernde Trennung trotz der Verschiedenartigkeit beider Zonen durchführbar war. Echte Hornfelse schlechtthin, worunter hier stets das Schiefer- oder Grauwackenschieferäquivalent zu verstehen ist, sind demnach massige Gesteine; nur so erklärt sich der von Lasius und anderweitig in der älteren Harzliteratur für diese Umbildungsgesteine gebrauchte Ausdruck »Trapp«, d. i. eine ehemals für dichte dunkelfarbige Eruptivgesteine geläufige Bezeichnung, deren irrige Anwendung in diesem Falle nur der gerecht beurtheilt wird, der sich einmal der keineswegs stets einfachen Aufgabe unterzogen hat, feinkörnige Diabase aus der Granitcontactzone, Diabashornfelse, von den echten Hornfelsen kartographisch zu trennen. Zu diesem massigen Verhalten gesellt sich zuweilen noch die Anlage zu einem muschligen Bruche im Grossen, wenn auch nirgends hier am Rammberge in so ausgezeichneter Weise als in der Contactzone des Brockens zu St. Andreasberg, Braunlage und anderwärts, wo sehr dichte und zugleich harte Schieferhornfelse so kleinsplittrig und grossmüschlig brechend ausgebildet vorkommen, dass Hausmann sie, anspielend auf die lediglich äussere Ähnlichkeit, als »Kiesel-schieferfels« bezeichnet hat. Der Bruch der Hornfelse auf der Südwest-, Süd- und Ostseite des Rammbergs ist im Kleinen viel mehr eben oder feingrubig-höckerig als splittrig und der Härtegrad immer vorwiegend ein weicher. Ganz

dichte, einfarbig violettbraune Gesteine von schimmerndem Glanze finden sich seltener und sind besonders häufig in der Nordwestecke des Blattes, da wo eine regelmässige Gliederung der Contactzone in die 3 Steigerungszone nicht mehr erkannt werden kann. Viel häufiger sind auf hellerem violettgrauem Grunde fleckig schwärzlichgrau bis dunkel violettbraun gezeichnete Hornfelse, welche oft den Glimmer am Reflex des Lichts durch das ganze Gestein oder noch überdies in einzelnen grösseren porphyroidisch hervortretenden 0,5 Millimeter breiten Blättchen erkennen lassen. Diese wenig scharf abgegrenzten, höchstens 1 Millimeter grossen Fleckchen entsprechen den Knoten der Knotenschiefer, bedingen das Höckerig-grubige des Bruchs und treten auf angewitterten Flächen warzig hervor. Sie liegen noch dichter gedrängt beisammen als in den Knotenschiefern, so dass sie häufig in einander verfließen.

Solche Knotenhornfelse, wie sie aus der Plattenschieferzone z. B. am Münchenberge, aus der Stufe der Wieder Schiefer am Langenberge in der Umgebung der Spiegelswiese und weiter nördlich auf der Hohenwarte in besonders deutlicher Ausbildung angetroffen werden, zeigen denn auch unter dem Mikroskop trotz der in der Grösse und Art der Mineralgemengtheile ausgedrückten Steigerung der Auskrystallisirung unverkennbare Verwandtschaft mit den Knotenschiefern. Die Anhäufung sehr zahlreicher kleiner dunkler Körnchen, die hier nach Form und Aussehen im reflectirten Lichte meistens Magneteisen, zum Theil titansäurehaltig, zu sein scheinen, während Kohle so gut wie ganz fehlt (0,00 bis 0,01 pCt.), giebt sich auch hier häufig in den oft geradezu schwarz bestäubt erscheinenden Knötchen zu erkennen, andererseits aber stellen sich grössere und in regulären Krystallformen scharfer ausgeprägte Erzkörner einzeln oder gruppenweise auch ausserhalb der Knoten ein. Auch das Fehlen des eisenhaltigen, stark pleochroitischen, kaffeebraun und gelb durchsichtigen Glimmers, der im Hornfels ausserhalb der Knoten neben verhältnissmässig grosskrystallinischem Quarzmosaik in wohlbegrenzten Blättchen oft bis zur völligen Verdrängung des lichten Glimmers herrscht und als dessen bezeichnendster Mineralbestandtheil gelten muss, fällt im Inneren der Knoten noch häufig genug auf. Dagegen nimmt der

lichte Glimmer, der im typischen Hornfels nicht mehr sericitisch wellig-flaserig, sondern in zerlappten oder ausgefranzten, seltener in ganzrandigen Blättchen ausgebildet zu sein pflegt, stets an der Zusammensetzung oder der unmittelbaren Umgebung der Knoten Antheil, so lange man diese letzteren unterscheiden kann; und zwar sind es wiederum oft relativ kleine Glimmerblättchen, die mit dem feinen Erzstaub und feinen Quarzmosaik die Knoten bilden.

Wenn jedoch schon bei Beschreibung der Knotenschiefer bemerkt wurde, dass in einzelnen Fällen gerade in den Knoten aus der Parallellagerung zahlreicher kleiner Blättchen grössere Blätter lichten Glimmers hervorgehen, so gilt dies für die Knotenhornfelse in erhöhtem Maasse: es giebt tadellos auskrystallisirte Gesteine darunter, die in auffälliger Weise fast völlig erzfrei sind, während brauner Glimmer und krystallinischer Quarz in körnig-schuppigem Krystallaggregat ihre Hauptmasse zusammensetzen und auch in den zu porphyroidischen lichten Glimmerblättern auskrystallisirten Knoten, namentlich in deren Mittelpunkte in kleineren Kryställchen angehäuft erscheinen. Man erhält den Eindruck, als ob das Eisen-erz hierbei völlig zur Ausbildung eisenhaltigen pleochroitischen Glimmers verbraucht und damit zugleich ein Hemmniss für die bessere Entwicklung der Krystalle des eisenarmen lichten Glimmers gehoben worden sei. Grössere Blättchen lichten Glimmers mit zahlreichen Einschlüssen von Erz, Quarz oder dunklem Glimmer fehlen überhaupt den Hornfelsen selten; stets wurden sie dann beobachtet, wenn eine einigermaassen namhafte Ausscheidung von wohlbestimmbarem Magneteisen auffiel, und dann häufig in der unmittelbaren Umgebung feinkörnig-schuppiger Knoten, oft kranzförmig darum gruppirt als relativ grosskrystallinische Aussenzone. Aber auch die Hauptgemengtheile des Hornfels, dunkler Glimmer und Quarz, schliessen einander gegenseitig ein, ein Umstand, der die Unterscheidung zwischen diesem an Ort und Stelle krystallisirten Quarze und dem ursprünglichen Quarzsande, der mit der Beimengung ganz spärlicher Zirkonkörnchen auch im Hornfels nach wie vor unverändert vorhanden ist, wesentlich erleichtert. Alle drei Mineralien, Quarz und dunkler, häufiger aber noch heller Glimmer und auch etwas Erz, besonders Kies setzen überdies, und dann wohl in etwas

grösseren Krystallkörnchen und Blättchen besondere Ausscheidungen im Gestein zusammen, theils langgezogene Lenticularmassen oder schmale Lagen parallel der ursprünglichen Schichtung, theils äusserst zarte Trümchen, welche quer zur Streckrichtung des Gesteins verlaufen oder etwas breitere Ausfüllungen der in regelmässigen Abständen das Gestein theilenden Querklüfte (Abschlechtungen), in welchen der lichte Glimmer rosettenförmige Anordnung zeigt. — Der Turmalin tritt in kräftigeren Säulchen als im Knotenschiefer stets vereinzelt hervor, deren braune und gelbe Farbentöne denjenigen des dunklen Glimmers so nahe kommen, dass Angesichts der wenig scharfen Umgrenzung der Kryställchen alle Aufmerksamkeit auf die in beiden Mineralien umgekehrt zur Längsrichtung liegende Maximalabsorption des Lichts dazu gehört, um dieselben auseinanderzuhalten. — Andalusit, in anderen Hornfelsgebieten thonerdereicherer und alkaliärmerer Schiefer neben dem eisenhaltigen Glimmer für diese Granitcontactbildungen so bezeichnend, konnte nur eben in einzelnen Gesteinen von der Ostseite erkannt werden, am deutlichsten in den Gesteinen der Hirschkirche, die indessen schon den Glimmerschiefer-ähnlichen Hornfelsen zuzählen sind. — Rutilmikrolithe konnten mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden, obwohl sehr kleine stark lichtbrechende zum Theil gelbliche Körnchen und Säulchen nicht ganz fehlen, jedenfalls tritt die Bethheiligung von dem Rutil vielleicht zuzusprechenden Körperchen im Verhältniss zum Thon- und Knotenschiefer zurück, während doch der Titansäuregehalt nicht gemindert erscheint und sonach im dunklen Glimmer oder Magneteisenerz zu suchen sein dürfte. — Das hier und in der inneren Zone relativ häufige Vorkommen von strahlig-fasriger grüner thonerdehaltiger Hornblende, die auch von anderen kalkhaltigen Silicaten begleitet sein kann und, soweit nicht nachweislich aus benachbarten Diabasen eingewanderte Substanz vorliegt, mit diesen auf einen ursprünglichen Kalkgehalt der Schiefersedimente schliessen lässt, wird bei der Beschreibung der Kalkhornfelse seine nähere Besprechung finden.

Wiewohl der Hornfels durchweg massig erscheint, sind Andeutungen von Schichtung durch lagenweise Verschiedenheit der Zusammensetzung der Gesteine nach Mineralsubstanz oder Structur nicht ausgeschlossen; ein geringer Kalkgehalt genügt vielmehr

um eine Farbenverschiedenheit hervorzurufen (vergl. unten) und die lagenweise wechselnde Anhäufung der Quarzsandkörnchen macht sich zumal im Plattenschieferhornfels geltend. Die Verwitterung, welche die Gesteine perlgrau ausbleicht oder aber rostig erscheinen lässt, enthüllt oft erst solche Zusammensetzungsweise. Ein fast erzleerer Hornfels von der Hohenwarte zeigt einen mit blossen Auge kaum sichtbaren Schichtenwechsel, der sich unter dem Mikroskop namentlich durch die verschiedene Grösse der ganz auskrystallisirten Knoten und durch eine auffällige Anhäufung von porphyroidisch angehäuften Apatit-Säulchen (das Gestein enthält 1,75 Procent  $P_2O_5$ ) in den feinkörnigeren Lagen zu erkennen giebt. — Auch Fältelungs- und Streckungserscheinungen treten örtlich hervor und beherrschen selbst in äusserlich ganz massig erscheinenden Gesteinen noch die Mikrostruktur; Knotenhornfelse vom Münchenberg und Langenberg zeigen unter dem Mikroskop eine in der Längsrichtung der Knoten, in der Anordnung des in letzteren feinertheilten Erzstaubes und in derjenigen des lichten Glimmers innerhalb, wie des dunklen ausserhalb derselben ausgeprägte Parallelstreckung, der selbst die Quarzsandkörnchen, soweit sie eine deutliche Längendimension besitzen, folgen. — Klippenbildung an steileren Gehängen, wie am Mühlberge im Friedenthal, am Münchenberg u. s. w. und reichliche Schutthalden zeichnen die Hornfelszone aus.

Die Abgrenzung der dem Granit zunächst gelegenen Steigungszone der Glimmerschiefer-ähnlichen\*) Hornfelse (h<sub>2</sub>gl der Karte) gegen die Hornfelszone ist noch weniger eine scharfe zu nennen, als die der letzteren gegen die Knotenschieferzone. Die hier auftretenden Contactgesteine, welche nur Umbildungen aus der Stufe der Wieder Schiefer darstellen, sind kurzweg als nicht mehr dichte oder knotige, sondern sichtlich auskrystallisirte körnig-schuppige Hornfelse zu bezeichnen. Es ist in diesem Gebiete des Contactrings\*\*) in der That viel mehr ein structureller, als ein stofflicher Unterschied, der die Abgren-

\*) Nicht zu verwechseln mit den Knotenglimmerschiefern anderer Granit-contactzonen.

\*\*) Das Eintreten des Feldspaths in den Typus dieser Gesteine bedingt anderwärts, wie z. B. an der Rosstrappe und namentlich auf der Nordwestseite des Brockens, gneissähnliche Hornfelse (Eckergneiss).

zung von der Hornfelszone gerechtfertigt erscheinen lassen kann. Mit dem Anwachsen der Glimmerblättchen bis zur Ausdehnung von 1—2 Millimeter Breite geht Hand in Hand eine gegenseitige Berührung derselben und damit die Ausbildung zusammenhängender Glimmerfasern. Ebenso tritt aber auch der krystallinisch-körnige Quarz zu geschlosseneren Ausscheidungen von bald mehr dicklinsenförmiger, bald mehr dünn lagenartiger und dann weiterer Erstreckung zusammen, erstere 2—3 Millimeter örtlich wohl auch 1—1,5 Centimeter messend, letztere oft nur 1 Millimeter breit. Die ausgesprochen massig geschlossene Structur der Hornfelse wird auf diese Art grossentheils durch eine theils flaserige, theils schichtig plattige ersetzt, ohne dass jedoch eine leichte Theilbarkeit im Sinne dieser Structuren hervortritt. Die Gesteine sind sonach auch für die Atmosphärentheilchen leichter zu durchdringen und dies um so mehr, als sie hier gänzlich im Quellgebiete der Thäler anstehen: südöstlich Friedrichsbrunn zu beiden Seiten der preussisch-anhaltischen Landesgrenze bis gegen die Erichsburg, östlich vom Friedenthal im Quellgebiete des Krebsbachs und seiner Seitenzuflüsse bis zum Bremerteiche und nördlich des letzteren an der Hirschkirche, wo ein Steinbruch relativ frisches Material zur Untersuchung bietet. So tritt hier fast stets eine silber- bis perlgraue oder rothgelbe Farbe an Stelle des Violettbrauns der Hornfelse und dem entsprechend pflegt der grösste Theil des dunklen Glimmers unter Beibehaltung seiner Form in ein chloritartiges Mineral umgewandelt zu sein. Neben dem dunklen Glimmer und häufig lamellenweise damit verwachsen tritt der lichte Glimmer in zahlreichen und auch hier oft in den der Fläche nach am grössten und dann wohl besonders lappigen Blättchen hervor, ja gegenüber dem typischen massigen Hornfels, der nicht selten wesentlich nur aus braunem Glimmer, Quarz und Eisenerz besteht, ist die sichtliche und allem Anschein nach regelmässige Betheiligung des weissen Glimmers an diesen glimmerschieferähnlichen Hornfelsen geradezu bezeichnend. — Auch der Turmalin tritt mehr hervor, als im gewöhnlichen Hornfels, so dass er örtlich den dunklen Glimmer einmal nahezu verdrängt, blaue und braune Farbentöne zeichnen das hier nicht selten ganz unregelmässig fetzenartig, aber auch regelmässig hemimorph

prismatisch begrenzte Mineral oft fleckig. — Rutil in kleinen kräftig polarisirenden, zum Theil herzförmig verzwilligten Säulchen ist nur spärlich vorhanden. Mehr dagegen tritt örtlich der Andalusit in langgestreckten, nach aussen ganz unregelmässig begrenzten und durch zahlreiche Einwachsungen von Quarz, Eisenerz und lichtem Glimmer unterbrochenen, innen aber schwarz bestäubten Säulchen hervor, die sich mit ihrer Umgebung als die letzte Andeutung einer Knotenbildung erkennen lassen.

Quarzsand konnte mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden, wobei daran zu erinnern ist, dass die Plattenschieferäquivalente in dieser Zone fehlen; der mit den zierlichsten Turmalinprismen, Eisenerzkörnchen, Glimmerblättchen u. dergl. erfüllte Quarz erweist sich vielmehr hierdurch als Product der Umkrystallisirung. Es kommen aber örtlich in der Plattenschieferzone des Münchensbergs, also wiederum in der Richtung der grössten Breite der Contactzone, innerhalb der mittleren Steigerungszone Hornfelse vor, die das hochkrystallinische Aussehen der glimmerschieferähnlichen Hornfelse mit Glimmerblättchen bis zu 2 Millimeter Durchmesser besitzen: in diesen nun sind zahlreiche kleine und gruppenweise gehäufte, einschussleere Quarzkörnchen vorhanden, die eine Deutung auf Quarzsand zulassen.

Trumförmige Ausscheidungen, in welchen sich sternförmig gewachsener Glimmer zumal bemerklich macht, sind häufiger, als in der Hornfelszone. — Den beiden inneren Zonen gemeinsam ist das öftere Vorkommen von Magnetkies, der als das bezeichnendste geschwefelte Eisenerz der Granitcontactmetamorphose gelten muss; immer aber sind es hier kleine und ganz zerstreut auftretende Nestchen, die kaum je die Grösse einer Erbse erreichen oder überschreiten.

Die chemische Zusammensetzung der Schiefer erleidet durch die Umkrystallisirung zu Knotenhornfels, Hornfels und Glimmerschieferähnlichem Hornfels, örtliche Stoffwanderungen abgerechnet, keine erhebliche Aenderung, nur die kohlige, organische Substanz verschwindet im Hornfels ganz, das Wasser erfährt im Zusammenhange mit dem Verschwinden des Chlorits eine Verminderung auf die Hälfte oder ein Drittel und das Eisenoxyd, das im Schiefer

ungefähr die Hälfte oder drei Viertel des Eisenoxyduls ausmacht, sinkt auf 1,7—1,8 desselben im Hornfels. In dem Glimmerschiefer-ähnlichen Hornfels von der Hirschkirche ist der Andalusitgehalt an einen ausnahmsweise hohen Gehalt an Thonerde gebunden, im Uebrigen treten zufolge der Verwitterung, die eine Rückbildung des braunen Glimmers in Chlorit und eine Hydroxydierung des Magneteisenerzes zur Folge hat, die chemischen Unterschiede zwischen den Schiefen und diesem Hornfelse weniger scharf hervor\*).

\*) Analysen des dunkelschwarzen, glänzenden Thonschiefers gegenüber der Treseburger Blankschmiede an der Bode (I), des lichtereren Thonschiefers aus dem Vorhofe ausserhalb der Knotenschieferzone am Langenberge (II), des Knotenhornfelses vom Langenberge (III), des dichten, braunen Hornfelses von der Hohenwarte (IV) und des Glimmerschiefer-ähnlichen Hornfelses an der Hirschkirche (V) enthalten:

	I. (Fuhrmann)	II. (Boeddicker)	III. (Boeddicker)	IV. (Pufahl)	V. (Fuhrmann)
Volumgew.	2,769	2,736	2,810	2,728	2,849.
SiO <sub>2</sub> . .	53,30	56,73	58,99	58,00	54,14
TiO <sub>2</sub> . .	0,94	0,58	0,89	0,14	0,31
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . .	22,56	20,39	20,32	16,58	24,84
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . .	2,56	2,39	0,90	0,98	2,68
FeO . . .	3,31	5,16	6,89	7,58	4,16
MnO . . .	—	0,07	—	—	0,06
CuO . . .	—	—	—	—	0,05
MgO . . .	3,17	2,93	2,75	3,02	1,73
CaO . . .	1,43	0,23	0,81	1,72	0,36
Na <sub>2</sub> O . . .	2,17	0,82	2,05	1,71	1,04
K <sub>2</sub> O . . .	5,03	3,74	3,20	6,08	5,04
H <sub>2</sub> O . . .	3,65	6,24	3,13	2,01	5,08
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . .	Spur	0,24	0,25	1,75	0,24
CO <sub>2</sub> . . .	0,25	—	—	0,10	—
C . . . .	0,68	0,14*	0,00*	0,01*	0,07*
H . . . .	0,38	—	—	—	—
O . . . .	0,08	—	—	—	—
FeS <sub>2</sub> . .	0,17	0,14**	0,10**	0,09**	0,23**
Summa	99,68	99,87	100,43	99,76	99,96.

\* Nachträglich bestimmt, daher nicht in der Summe einbegriffen.

\*\* SO<sub>3</sub>, die aber auf S in Schwefeleisen zu verrechnen ist.

Die Lage von Friedrichsbrunn bezeichnet einen sehr auffälligen Wendepunkt in der Gesteinsausbildung der Granitcontactzone. Von hier ab gegen Nordwesten herrschen die Ungegliederten Contactbildungen der Wieder Schiefer (h<sub>2</sub>h der Karte). Wohl kann man auch hier fern vom Granit an einzelnen Stellen, so im Fahrwege westlich der Wiesen des Schlackenborns\*), Knotenschiefer, näher heran an zahlreichen echte, sehr dichte violettbraune Hornfelse, und hart am Granit, wie z. B. in der spitzen, nordwärts gekehrten, hochgelegenen Hornfelszunge zwischen Mohrenkopf und Bocksberge und örtlich auf der Westseite der letzteren selbst Glimmerschiefer-ähnlichen Hornfels antreffen: eine allgemeine zonenweise Verbreitung der Steigerungsstufen der Umbildung fehlt aber durchaus.

Am Aussenrande lässt das durchgängige Fehlen der Knoten in einem etwas phyllitähnlichen, stark gefalteten Schiefer eine scharfe Abgrenzung nicht zu, so dass die als annähernde Grenze angenommene Linie hier vorzugsweise nach den deutlicher erkennbaren Umbildungen der kalkigen Einlagerungen im Wieder Schiefer — die Stufe der Tanner Grauwacke liegt hier ausserhalb des Contacthofes — gezogen werden musste. Die Beschaffenheit\*\*) des demnach zu beiden Seiten dieser verwaschenen Grenze in der Contactzone bis in den Schlackenbornsgrund, anstehenden, einigermaassen phyllitähnlichen Schiefers wird ihre eingehendere Beschreibung in den Erläuterungen zu den Blättern Quedlinburg und Blankenburg (Umgegend von Treseburg) finden. Zweierlei zeichnet ihn bei sonst ähnlicher chemisch-mineralogischer Zusammensetzung\*\*\*) wie die des Wieder Schiefers im Vorhofe der Granitcontactzone am Langenberge vor diesem letzteren äusserlich

\*) So heisst der Thalgrund zwischen den Forstorten Falkenhagen im NO. und Schlackenborn im SW.

\*\*) Vergl. Zeitschr. d. D. geol. Ges., 1869. Bd. XXI, S. 269 und 312 ff., und besonders 1875, Bd. XXVII, S. 969 ff.

\*\*\*) Eine Analyse des phyllitähnlichen Schiefers aus dem Forstorte Schlaekenborn (vergl. auch die vollständiger ermittelte Zusammensetzung eines Schiefers von Treseburg nach Analyse I, S. 60) ergab:

aus: einmal das Erscheinen eines nicht selten sichtlich stark gehäuften, dann aber wieder bis zum auffälligen Hervortreten gelbgrauer bis -grüner Sericitfaser fast gänzlich fehlenden dunklen organischen Pigments; sodann zahlreiche weisslichgraue Ausscheidungen von feinkörniger Quarzmasse mit sichtlich eingesprengtem Feldspath (wahrscheinlich Albit) und seltener auch Kalkspath oder aber von dichter adinolähnlicher Masse, beide meist zwischen den Schieferblättern, und dann von langgezogenem oder dickrundlichem linsenförmigen Querschnitt, aber auch trum- und nesterartig dieselben unterbrechend.

Die Hornfelse, mit welchen solche Schiefer, wie auf beiden Ufern des Schlackenborns, wechsellagern und in welche sie weiter gegen den Granit hinzu allgemeiner übergehen, sind, soweit sie nicht durch Kalksilicat zu den Kalkhornfelsen zählen oder zu den noch zu besprechenden Porphyroiden, theils wie schon erwähnt echte versteckt schiefrige bis massige violettbraune Gesteine von sehr dichter Beschaffenheit, in welchen Knotenbildung selten und wenig deutlich wahrgenommen wird und weisser Glimmer zurücktritt: so beschaffen sind die meisten Hornfelse zu beiden Seiten des Schlackenborngrundes und seines Nebenwässerchens in den Forstorten Klobenstieg, Schlackenborn und Falkenhagen und diejenigen aus der Friedrichsbrunner Flur. Körnig-schuppige Glimmerschiefer-ähnliche Hornfelse mit sichtlicher Beteiligung lichten Glimmers machen sich daneben nur ganz untergeordnet in unmittelbarer Granitnähe an den vorher bezeichneten Stellen geltend. Dagegen bilden andere, hierhergehörige Hornfelse, diejenigen am Haidekopfe, am Untrübörne südwestlich der Bocks-

SiO <sub>2</sub> . . . . .	59,66
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	23,61
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	4,15
FeO . . . . .	3,75
Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,16
MgO . . . . .	2,61
CaO . . . . .	0,80
Na <sub>2</sub> O . . . . .	1,95
K <sub>2</sub> O . . . . .	2,11
H <sub>2</sub> O . . . . .	1,09
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	0,11

---

Summe 100,00.  
Volumgew. 2,9.

berge und nördlich von dem Friedrichsbrunner Forsthaue, also gerade die, welche im Allgemeinen die nähere Umgebung des zur porphyrischen Structur neigenden, armförmig vorgestreckten Granits der Bocksberge ausmachen, eine besondere, innerhalb der dreigliedrigen Contactzone fehlende Gesteinsart. Es sind dies dichte, schiefergrauartige, ins Blauschwarze einspielende, schwefelkiesreiche versteckt schiefrige Gesteine, die auf den ersten Anblick eher an einen dickschiefrigen Thonschiefer, als an Hornfels erinnern, bei aufmerksamer Betrachtung zuweilen gleichwohl, ähnlich wie die Knotenhornfelse, eine fleckige Zeichnung erkennen lassen. Die gestreiften Schwefelkieswürfelchen erreichen höchstens 1 Millimeter Kantenlänge, sind aber in mikroskopischer Feinheit ausserordentlich zahlreich in dem Gestein verbreitet, dessen dunkle Färbung grossentheils durch sie, daneben aber durch einen verhältnissmässig erheblichen Gehalt kohligter Substanz (0,49 pCt. C.) bedingt wird; hie und da erkennt man auch blutroth durchsichtige Eisenglanzstäfelchen, so dass ein Theil der dunklen Körnchen auch Eisenglanz sein mag. Alle diese dunklen Pigmente sind aber, abgesehen von den grösseren, unregelmässig eingesprengten oder mit Quarz, lichten und dunklem Glimmer in feinen Trümchen angehäuften Kieswürfelchen, nach mikroskopischem Ausweis im Gegensatze zu den Knotenschiefern und Knotenhornfelsen nicht in den mit sehr verwaschenen Grenzen wolkig abgegrenzten Knötchen, sondern umgekehrt in der Hauptmasse des nur durch stärkere Vergrösserungen zerlegbaren Gesteins angehäuft. Umgekehrt ist hier auch das Verhältniss der beiden Glimmer zu einander: ist der braune eisenhaltige überhaupt vorhanden und wird nicht ganz durch Chloritfläserchen vertreten, so herrscht doch der lichte nach Zahl und Grösse der Blättchen sichtlich vor, namentlich auch in den Knötchen, die oft Neigung zu verhältnissmässig grossblättriger, stets aber mikroskopischer Auskrystallisierung verrathen. Ausser den beiden Glimmern, Chlorit und dem als feinsten Quarzsand und als krystallinisch-körniges Krystallmosaik anwesenden und auch trumweise Haarspältchen erfüllenden Quarz, sind in dem Gestein am Haidekopfe gar nicht selten einerseits rhombödrisch, andererseits basal begrenzte braune Turmalinsäulchen, meist dreimal so lang als die braunen Glimmerblättchen und noch zahlreichere, aber viel feinere,

kurz gedrungene oder länger gestreckte doppelt zugespitzte gelbdurchsichtige Rutilprismen eingestreut. So erinnern diese schwärzlichen Hornfelse in vielen Zügen mehr an die ersten Umbildungsstufen der Wieder Schiefer im Vorhofe und gegliederten Contacthofe, als an die normalen braunen Hornfelse, womit auch der höhere Wassergehalt (4,86 pCt.) gut übereinstimmt\*).

Da, wo die Tanner Grauwacke als solche und nicht als Plattenschiefer innerhalb der Hornfelszone vorkommt, erleidet die Bindemasse derselben und das bruchstückweise darin vorhandene Schiefermaterial ganz ähnliche Umbildungen, wie der Plattenschiefer und Wieder Schiefer sie zeigen, während der Quarz- und Feldspathsand des Gesteins, sowie Kieselschieferbröckchen u. dergl. deutlich erkennbar aus dieser durchkrystallisirten Bindemasse hervortreten und

\*) Analyse des schwärzlichen, etwas schiefrigen, Schwefelkies- (und Magnetkies-) führenden Hornfelses von dem Haidekopfe bei Friedrichsbrunn (D). verglichen mit der eines Wieder Schiefers von Allrode (II) von annähernd gleichem Kieselerdegehalt (vergl. auch die Analyse des Harzgeroder Dachschiefers nach Abzug der Carbonate. S. 9) und der des schwärzlichen Hornfelses vom Triangel nördlich Friedrichsbrunn.

	I. (Schierholz)	II. (E. Kayser)	III.
SiO <sub>2</sub> . . .	71,46	69,27	59,26
TiO <sub>2</sub> . . .	0,50	nicht bestimmt	0,39
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	11,40	13,12	9,88
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	3,66	0,62	9,02
FeO . . .	1,00	5,24	6,80
MnO . . .	0,00	0,09	—
MgO . . .	1,84	1,36	3,47
CaO . . .	0,00	0,12	0,96
Na <sub>2</sub> O . . .	1,22	2,25	2,51
K <sub>2</sub> O . . .	3,95	4,31	1,44
H <sub>2</sub> O . . .	4,86	3,36	4,75
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . .	0,05	—	0,17
CO <sub>2</sub> . . .	0,22	0,04	0,00
C . . . . .	0,49	vorhanden	—
FeS <sub>2</sub> . . .	1,06	0,62	0,09*
Fe <sub>7</sub> S <sub>8</sub> . . .	0,59	—	—
Summa	102,30	100,40	98,74.
Volumgew.	2,746	2,698	2,725.

\* SO<sub>3</sub>, die auf Schwefel in Schwefeleisen zu verrechnen ist, die Bestimmung der organischen Substanz dieser Analyse (III.) fehlt.

selbst Bruchstücke diabasartiger Eruptivgesteine noch das Maschen-  
netz ihrer Feldspathleisten aufweisen. Dabei mag immerhin die  
schon ausserhalb der Contactzone sichtlich wahrnehmbare Umbil-  
dung des Feldspathsandes zu glimmerähnlichen Mineralien im Wege  
der Pseudomorphosenbildung weiter vorangeschritten sein (Fuchs-  
berg), im Allgemeinen tritt aber das Trümmermaterial noch so  
deutlich hervor, dass verwitterte Grauwackenhornfelse das  
Aussehen verwitterter Grauwacken haben. Unter dem Mikroskop  
erscheint in der Bindemasse also neben dem S. 2 angegebenen  
lichten pleochroitischer, kaffeebrauner, seltener grüner Glimmer an  
Stelle des ausserhalb des Contacthofs vorhandenen Chlorits, wo-  
durch die Gesteine auch einen ähnlichen, aber etwas schwächeren  
violettbraunen bis violettgrauen Farbenton erlangen wie die  
Schieferhornfelse. Solche Hornfelse findet man besonders in der  
Gegend der Hohenwarte am Nordrande der Karte, besser noch  
etwas weiter nördlich in den Chausseesteinbrüchen südwestlich vom  
Haberfelde aufgeschlossen. Schmale, weisslich- bis grünlichgraue  
Kalksilicattrümchen mit deutlich ausgeschiedener grüner strahlstein-  
ähnlicher Hornblende durchziehen an dieser Fundstelle das Gestein.  
Anderwärts, wie am Fuchsberge und in der S. 27 erwähnten  
Grauwackeneinlagerung der Wieder Schiefer aus der Umgebung  
des Spiegelhauses spielen diese Kalksilicate, die an Stelle des  
Kalkspathes im Grauwackencämente getreten oder aus Diabas-  
schuttwerk auskrystallisirt sind, eine so namhafte Rolle, dass das  
ganze Gestein einen grünlichgrauen bis grau-grünen Farbenton an-  
nimmt. An der mikroskopischen Zusammensetzung solcher Grau-  
wackenhornfelse beteiligt sich beispielsweise Epidot und strahl-  
steinähnliche Hornblende, die hier wenig pleochroitisch und dann  
amiantähnlich wasserhell durchsichtig erscheint; auch Sphen scheint  
nicht zu fehlen, sichtlich hervorgegangen aus dem zum Theil mit  
Leukoxen-Schleierchen bedeckten Titaneisenerze. Auch der für  
Grauwackengesteine recht ansehnliche Kalkgehalt von 6,6 pCt.  
weist auf die Verwandtschaft solcher Gesteine mit den Kalkhorn-  
felsen hin. Kohle ist bis auf 0,03 pCt. reducirt\*).

\*) Vergl. Analyse II, S. 73.

Dagegen erscheinen Grauwackenschmitzen, die zwischen den Knoten-Plattenschiefern des Steinbruchs am Uhlenstein (vergl. S. 51) aufsetzen, entsprechend der grösseren Entfernung vom Granit, weit weniger verändert. Sericitischer Glimmer und ein dichroitischer gelbgrüner verhältnissmässig gut auskrystallisirter Chlorit bilden mit krystallinisch-körnigem Quarz die Hauptbestandtheile der Bindemasse und die beiden letzteren Mineralien erfüllen überdies zahlreiche Trümchen und Pseudomorphosen, wohl nach zerstörten Feldspatkörnchen, in welchen der dem Quarz eingewachsene Chlorit zuweilen zierliche wurmförmige Zusammensetzungsformen (Helminth-Formen) zeigt. Eine regelmässige Knotenbildung wird in dieser Bindemasse zwischen den groben Sandkörnern vermisst; um so bemerkenswerther erscheint der Umstand, dass dunkles staubfeines tintenfarbiges Pigment, ganz analog dem, welches die Flecken des angrenzenden Knotenschiefers imprägnirt, häufig in jenen Pseudomorphosen und überhaupt in dem Quarzmosaik des Cäments örtlich angehäuft vorkommt, daneben grössere Erzkörnchen, die sich zum Theil als Eisenkies oder theilweise daraus hervorgegangenes oxydisches Eisen ausweisen. Titaneisen in grösseren mit Leukoxen bedeckten Körnchen fehlt nicht, scheint aber eher als Sand aufgefasst werden zu müssen, ganz wie die vereinzelt Zirkonkörnchen.

Die Kalkstein-Einlagerungen der Wieder Schiefer und selbst schwach kalkige Schiefer oder Quarzite zeigen sehr auffällige Umbildungen in der Umgebung des Granits, indem die sogenannten Kalkhornfelse (kho der Karte) an ihre Stelle treten, denen man in dem gegliederten, wie im ungegliederten Contacthofe ganz in gleicher Weise begegnet; ja örtlich treten dieselben selbst ausserhalb der Knotenschieferzone, im Vorhofe der Contactzone auf; so nordöstlich der Heinrichsburg an zwei in der Karte ausgezeichneten Stellen. Es sind dies vorwiegend sehr harte, mit dem Messer nicht ritzbare, äusserst dichte, im Grossen muschlig, im Kleinen splitterig brechende, weisslich-, röthlich- oder grünlichgraue bis graugrüne, einfarbige, gebänderte oder schweifig geflamme Gesteine, die sich überdies noch von dem gewöhnlichen Hornfels durch ihre leichte Schmelzbarkeit zu einem von Eisen gefärbten Glase, ihr hohes Volumgewicht (3,1) und ihre dicke ockerfarbige Verwitterungsrinde unterscheiden.

Derartige Massen setzen bald grössere und kleinere linsenförmige Stöcke, meistens aber einige Centimeter breite, bandförmig mit braunem Schieferhornfels wechselnde\*) Lagen zusammen oder noch geringfügigere Ausscheidungen mannigfaltiger Form und darunter auch gang- und trumförmige, die den Schieferhornfels durchsetzen und die einzelnen Kalkhornfelslagen verbinden. Ihr Auftreten innerhalb der Contactzone ist sonach übereinstimmend mit demjenigen der Kalksteineinlagerungen ausserhalb, deren mächtigere Vorkommen stockförmig im Schiefer aufsetzen, während die geringfügigeren darunter aus dünnplattig-schichtigen Schiefer- und Flaserkalken, einzelnen kleineren Kalklinsen oder schliesslich aus kalkigen Schiefeln bestehen. Das Vorwalten der letzteren im Hornfelszustande steht im Einklang mit den Lagerungsverhältnissen, welche (vergl. S. 27) die Kalksteinvorkommen nördlich der Sattelaxe der Tanner Grauwacke vorwiegend dem diabasführenden Graptolithenschichtensystem zuweisen, das selten mächtigere Kalksteineinlagerungen führt. Die meisten dieser kleineren Vorkommen entziehen sich durch ihre geringe Ausdehnung und ihre Häufigkeit der kartographischen Darstellung: Spuren von Carbonat, welche ausserhalb der Contactzone unsichtbar bleiben oder höchstens, falls sie nicht schon ausgelaugt sind, unter dem Mikroskop oder durch die chemische Analyse gefunden werden können, treten als Kalksilicat im Horn-

\*) Die grünweisse Kalkhornfelslage (I.) und die violettbraune Schieferhornfelslage (II.) eines solchen Bandhornfelses von Friedrichsbrunn besitzen nachstehende Zusammensetzung:

	I. (Bülowius)	II. (Wiechmann)
SiO <sub>2</sub> . . .	48,28	59,17
TiO <sub>2</sub> * . . .	0,27	0,606
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	13,02	16,01
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	8,87	—
FeO . . . .	0,14	6,69
MgO . . . .	5,87	4,61
CaO . . . .	19,71	2,48
Na <sub>2</sub> O . . . .	0,86	0,96
K <sub>2</sub> O . . . .	1,74	7,55
H <sub>2</sub> O . . . .	1,16	2,49
Summe	99,65	99,96.
Volumgew.	3,081	2,73.

\* TiO<sub>2</sub> nachträglich bestimmt (Jacobs) aus derselben Probe, daher nicht in der Summe einbegriffen.

fels auf Schritt und Tritt als dichte weissgraue Masse oder auskrystallisirt als grüner, fächerförmig auf der Schichtungs- oder Kluftfläche ausgebreiteter strahlsteinähnlicher Hornblendenadelfilz hervor.

Einer so engen Verbindung mit dem Schieferhornfelse entspricht denn auch die chemische Zusammensetzung der Kalkhornfelse insoweit, als der der Kürze halber in der Benennung allein hervorgehobene Kalkgehalt procentisch zwar immer den Vorrang vor allen anderen monoxydischen Basen behauptet und in der Regel selbst die Thonerde-Procente übertrifft, im Uebrigen aber nicht nur wie ein in ein Silicat gewandeltes bitter- oder braunspäthiges Carbonat von Magnesia und Eisenbase, sondern stets zugleich von Thonerde und etwas Alkali begleitet wird. Dabei ist die Kohlensäure hier in diesem Antheile des Contactrings nur in ganz vereinzelt Fällen noch nachweisbar, so in einem durch Auslaugung des Carbonatgehalts bei der Verwitterung auffälligen, feinkörnigen bis dichten, weissgrauen Kalkhornfelse in der Knotenschieferzone nordwestlich vom Brettenberge. Die Kieselsäure aber schwankt in auffallend weiten Grenzen (78,78 bis 36,69 pCt.). Untersucht man aber diese ganz sauren Kalkhornfelse aus dem Forstorte Schlackenborn\*) und dessen Umgebung, die sich füglich

\*) Vergl. Analyse I. auf dieser Seite.

	I. (Fuhrmann)	II. (Haase)	III. (Haase)	IV. (Rudloff)	V. (Finkener)
SiO <sub>2</sub> . . . .	78,78	48,31	49,57	38,75	36,69
TiO <sub>2</sub> (ZrO <sub>2</sub> ) .	0,49	2,18	1,64	in Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	3,75
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . .	5,75	13,30	16,02	9,03	17,08
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . .	—	0,66	0,64	3,38*	1,90
FeO . . . . .	3,09	8,77	6,48	6,10	8,67
MnO . . . . .	Spur	Spur	—	—	0,05
MgO . . . . .	1,37	5,66	4,96	5,57	10,45
CaO . . . . .	6,95	18,60	16,35	17,01	15,20
Na <sub>2</sub> O . . . . .	0,55	1,28	2,33	0,31	1,18
K <sub>2</sub> O . . . . .	0,36	0,94	0,90	2,03	1,15
H <sub>2</sub> O . . . . .	1,00	1,17	1,54	1,48	3,46
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	0,34	Spur	Spur	—	—
CO <sub>2</sub> . . . . .	Spur	Spur	Spur	Spur	—
SO <sub>3</sub> . . . . .	0,47	—	Spur	—	Cu <sub>2</sub> } S Pb } 0,05
CaF <sub>2</sub> . . . . .	—	—	—	15,37	
Summe	99,15	100,87	100,43	99,03	99,63.
Volumgew.	2,814	3,109	3,004	3,184	3,176.

bei der Kartirung nicht von den übrigen trennen liessen, genauer, so weichen sie durch ein eintöniges Weissgrau, ein geringeres Eigengewicht und den Mangel der Leichtschmelzbarkeit und der breiten ockerfarbigen Verwitterungsrinde wesentlich von den typischen Gesteinen (mit ca. 48 pCt. Kieselsäure im Mittel) ab und das Mikroskop zeigt sie ganz erfüllt von sehr kleinen gleichmässig grossen, reinen Quarzkörnchen in einem Kalkhornfelsbindemittel. Da sonach der grösste Theil ihrer freien Kieselerde wohl Quarzsand ist, so dürften diese Gesteine das Aequivalent kalkiger, sehr feinkörniger Haupt-Quarzite und zugehöriger kalkiger Quarzitschiefer sein, wie sie nördlich der Sattelaxe der Tanner Grauwacke häufig die kalkleeren und deutlicher körnigen, massigeren Quarzitbänke begleiten oder unterteufen.

Sieht man ab von diesen quarzreichen Gesteinen, die überdies ein nicht näher bestimmbares, stark doppelbrechendes Kalksilicat in sehr kleinen Körnchen, etwas lichten Glimmer, zum Theil innig mit kohligter Substanz verwoben, Titaneisenkörnchen und vereinzelt Rutilmikrolithe und Zirkonkörnchen führen, so ist die mineralische Zusammensetzung der echten Kalkhornfelse unter dem Mikroskop eine ausserordentlich mannigfaltige, weit mannigfaltiger als die äusserlich gleichmässige Beschaffenheit der sehr dichten oder höchstens etwas grüne strahlige Hornblende und Magnetkies ausgeschieden zeigenden Gesteine erwarten lässt. Es giebt indessen einige theils im Glimmerschiefer-ähnlichen, theils im schlichten Hornfels, immer aber in der inneren Hälfte des Granitcontacthofes und meist nahe der Granitgrenze selbst aufsetzende Vorkommen, welche sich durch eine deutlichere Auskrystallisirung über diesen dichten Zustand erheben, so dass ihre mineralische Zusammensetzung zum Theil auch ohne Mikroskop erkennbar wird. Es sind dies die in der Karte unter dem Zeichen **vg** als Vesuvian-(Granat- etc.) Gesteine aufgeführten Vorkommen aus dem Quellgebiete des Krebsbachs, am Fürstenwege bei der Spiegelwiese und weiter südlich zwischen den von der Westseite kommenden Bachrinnen, im Osten, und die grösste und in vieler Hinsicht ausgezeichnete Kalksilicatmasse der Bocksberge im Westen: hier nun begegnet man der gleichen Mannigfaltigkeit in der mineralischen Zusammensetzung.

In den Blöcken und Klippen beiderseits des Fürstenwegs wechseln 0,75 bis 1,5 Centimeter breite graugrüne bis lederbraune, Allochroit-ähnliche, feinkörnige Lagen mit ungefähr gleich breiten Lagen eines röthlichgrauen ganz dichten Kalkhornfelses bandförmig ab. Sieht man diese fest mit einander verwachsenen Lagen des sonst massigen Gesteins wie bei den deutlich schichtigen Bandhornfelseln als stofflich etwas von einander abweichende Schichten an, so erkennt man in der Schichtebene der weissen dichten Lagen trotz der Massenstructur noch die Andeutung einer zarten Fältelung. Die graugrünen Lagen sind in der That theilweise und namentlich in den grösseren der unregelmässig begrenzten Körnchen hell gelbroth bis braungelb durchsichtiger Granat; dazwischen erkennt man unter dem Mikroskop aber überdies schwach, doch deutlich gelb bis gelbgrün pleochroitischen körnigen Epidot (Axenbildbalken senkrecht zur Spaltbarkeit), ein liches nicht näher bestimmbares rhombisches Mineral (Zoisit?), lichten Glimmer in kleinen Nestchen und Titanit in sehr zierlichen Krystälchen charakteristischer Form oder auch in Krystallkörnern. — Das zwischen den westlichen Quellbächen des Krebsbaches anstehende, sehr auffällig rostfarbig überrindete gelb- bis lauchgrüne Gestein ist ganz vorwiegend aus einem bald mehr, bald minder dem blossen Auge sichtbaren grünen, licht grüngelb durchsichtigen, nicht pleochroitischen Augit mit doppelter, prismatischer und pinakoidaler, Spaltbarkeit (Axenbildbalken im Basalschnitt parallel den klinopinakoidalen Spaltrissen) zusammengesetzt, dem als Umwandlungsproducte Spuren von Kalkspath, häufiger aber ein chloritartiges Mineral beigeisellt sind. — An den Bocksbergen herrschen ausser den (S. 41) beschriebenen, gangförmig in der Kalksilicatmasse aufsetzenden dichten und zuckerkörnigen Gesteinen in dieser letzteren selbst namentlich dreierlei Hornfelsarten: dichte hellfarbige, röthlichgrau- und grüngerflamnte Gesteine, körnig-strahlig-schuppige hell bis dunkel rothbraun auf grünem Grunde gefleckte Vesuvian-Gesteine und hellgrünliche feinkörnige, Kies- und Flussspath-führende Kalkhornfelse. An dem mikroskopisch feinen Mineralgemenge der erstgenannten Varietät betheiligen sich namentlich wasserhell durchsichtiger Augit (Axenbildbalken wie oben), stark pleochroitischer, braungelb bis hellgelb durchsichtiger Titanit und ein liches

Glimmermineral. — Das Vesuvian-Gestein\*) enthält den röthlich-braunen, dem Egeran gleichen Vesuvian in 1 bis 2 Centimeter langen, divergentstrahligen, stark gestreiften Säulenbüscheln, die hie und da in kleinen Drusen frei endigen und dann die Winkel einer aus dem quadratischen Prisma erster und zweiter Ordnung zusammengesetzten, achtseitigen Säule erkennen lassen. Daneben kommt aber auch gleichfarbiger Granat in mit blossem Auge sichtbaren Körnern eingewachsen vor, welche schwache Polarisirung zufolge innerer Spannung und Wachstumsformen nach dem Ikositetraeder erkennen lassen. Der bald heller, bald dunkler grüne Grund, aus welchem diese körnig-strahligen Massen fleckig hervortreten oder welcher bei herrschendem Egerangehalt zwischen dessen Säulenbüscheln eingeklemmt erscheint, zeigt unter dem Mikroskop gelblich-grünen Augit, schwach pleochroitische bis wasserhelle filzig fasrige Hornblende und als Umbildung Chlorit; seltener tritt noch blau und gelb pleochroitischer Cordierit in sechsfächigen Säulen hinzu; überdies Schwefelkupfer und Schwefelblei in eingesprengten Erzfünkchen. — Der lichtgrüne feinkörnige Kalkhornfels\*\*) ist vor allem durch seinen hohen Flussspathgehalt (15 pCt.) ausgezeichnet; im Uebrigen besteht er aus feinen Körnchen eines malakolithartigen, grünen Augits mit doppelter Spaltbarkeit, lichtem Glimmer in allerfeinster Vertheilung, bräunlich durchsichtigen Titanitkryställchen und gelblich durchsichtigen feineren, zum Theil Titan-eisenerz kranzförmig umhüllenden Körnchen desselben Minerals. Dazu gesellen sich dann die hier verhältnissmässig reichlich einbrechenden Schwefelerze nebst Malachit, welche Veranlassung zu dem S. 40 erwähnten Versuchsbau gegeben haben.

Entsprechend zusammengesetzt wie diese deutlicher krystallinischen Gesteine sind auch viele dichte Kalkhornfelse, soweit ihr in der Regel äusserst feines Korn eine Zerlegung in die einzelnen Mineralgemengtheile unter dem Mikroskop gestattet. Einigermaassen leitend für das Urtheil sind sonst auch die Farben, insofern man in den ins Röthliche und Bräunliche spielenden dichten Massen

\*) Analyse V. auf S. 68. Die gröberen Vesuvian- und Granat-Partien waren ausgelesen.

\*\*) Analyse IV. auf S. 68.

Vesuvian, Granat und Titanit, in den grünlichen harten Granat und Epidot — grüner Vesuvian ist wenigstens bisher am Rammberg nicht bekannt geworden — und in den grünlichen weicheren Augit und Hornblende, immer aber nur als einen wesentlichen Gemengtheil des sonst mannigfach gemischten Mineralaggregats erwarten darf. — Hervorzuheben bleibt das bisher noch nicht erwähnte Auftreten feldspäthiger Mineralien, die nie in leistenförmigen Schnitten, sondern stets körnig als wasserhelles, mosaikartiges Pflaster ausgebildet sind und nur selten einmal durch Zwillingsbildung gestreift erscheinen, so dass sie weder der Art nach näher bestimmt, noch auch von dem häufig damit zusammenkrystallisirenden Quarz scharf geschieden werden können. Zu ihrer Beurtheilung ist man daher auf trumförmige Ausscheidungen im Gestein angewiesen, deren grössere Körner häufiger lamellar verzwillingt auftreten. Danach scheint Plagioklas vorzuliegen, und zwar, wenigstens für einzelne Gesteine, Albit. Da wo ein solches wasserhelles feinkörniges Mosaik im Kalkhornfels sich einstellt, pflegt die grüne strahlsteinähnliche, schilfig-spiessig oder auch lappig gewachsene, bald lebhaft, bald schwach pleochroitische Hornblende nicht leicht zu fehlen, so in den durch ihre orientirten Primärtrümer ausgezeichneten Kalkhornfelsen des Forstortes Klobenstieg, wo Granat in äusserst fein gekörnelten Fläserchen der lagen- und schmitzenweise mit feinkörnigem Quarzfeldspathaggregat wechselnden Hornblende eingewachsen ist; so ferner in Gesteinen\*) aus der Friedrichsbrunner Forst östlich des Dorfes, wo der Granat durch Titanitkörnehen ersetzt ist, während ein zweiter, hornblende-freier, Kalkhornfels von Friedrichsbrunn bei fast gleicher chemischer Zusammensetzung\*\*) in einer wasserhellen, schwach lichtbrechenden Masse, die selbst bei 1200facher Vergrösserung keine scharfe Structurform wahrnehmen lässt, Augit, Epidot und Titanit führt, letzteren sowohl in Krystallen wie auch als körnigen Ueberzug auf Titan-eisen. Die hornblenderreichsten Gesteine wurden auf der Südseite des Berges zwischen den Zuflüssen des Krebsbachthals gesammelt, wo die grünen strahligen Massen kräftig ausgebildet aus der weiss-

\*) Analyse II., S. 68.

\*\*) Analyse III., S. 68.

bis grüngrauen dichten lagenweise geordneten und mit schlichtem braunen Hornfels verflösten Silicatmasse hervortreten, die überdies noch lichten Glimmer, Quarzfeldspathmosaik, Rutil in gelbbraunen Körnchen, spärlich Epidot in gekörneltten Anhäufungen oder Einzelkörnchen und streifig nach der Lagenstructur vertheiltes Titaneisenerz mit Sphen erkennen lässt. Dieses einem Hornblendeschiefer nahe verwandte Gestein führt Schwefelkies, während der Magnetkies der gewöhnliche Begleiter der dichten Kalkhornfelse zu sein pflägt.

Die reinen körnigen Quarzite\*) der Hauptquarzitzone zeigen äusserlich keine erhebliche Veränderung in der Granitcontactzone, sie sehen höchstens noch etwas glasiger aus, als sonst.

### Porphyroide.

Zu erwähnen sind schliesslich noch die ihrer geologischen Bedeutung nach zur Zeit noch nicht hinreichend klar zu beurtheilenden Gesteine, welche die Karte als Porphyroide (pσ) aufführt und die mit einer Ausnahme nur in dem ungegliederten Antheile der Contactzone nordwestlich von Friedrichsbrunn gefunden wurden. Da sie überdies weiter gegen Nordwesten in der Umgegend von Treseburg und anderwärts wie bei Rübeland auch ausserhalb

\*) Quarzit von der Südostseite des Rammberges (I.) und kalkreicher Grauwackenhornfels aus dem Unteren Wieder Schiefer der Umgebung des Spiegelshauses (II.) enthalten:

	I. (Haase)	II. (Stark)
SiO <sub>2</sub> . . . . .	81,51	74,41
TiO <sub>2</sub> (ZrO <sub>2</sub> ) . . . . .	0,60	0,47
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	8,36	7,63
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,67	0,39
FeO . . . . .	1,76	4,54
MgO . . . . .	1,14	1,68
CaO . . . . .	1,52	6,60
Na <sub>2</sub> O . . . . .	1,41	1,86
K <sub>2</sub> O . . . . .	1,17	1,65
H <sub>2</sub> O . . . . .	2,21	0,66
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	Spur	0,22
CO <sub>2</sub> . . . . .	—	0,11
S . . . . .	Spur	SO <sub>3</sub> 0,22
C . . . . .	—	0,03
Summe	100,35	100,47.
Volumgew.	2,676	2,755.

der Granitcontactzone vorkommen, wenngleich in deren Vorhof (Treseburg) oder doch in der Zwischenregion zwischen den beiden grossen Granitmassen des Gebirges (Rübeland u. a.), so sind sie nicht den reinen Granitcontactgesteinen zugezählt worden. Diese Gesteine, deren Kenntniss von dem Vorkommen im Schlackenbornsgrunde und in dessen Seitenthälchen ihren Ausgang genommen hat\*), zeigen in einer deutlich oder versteckt flasrig-schiefrigen bis massigen Grundmasse zahlreiche Quarzkörner und spärlichere Feldspathkörner eingeschlossen, die wie in den echten Eruptivporphyren bald als deutliche Krystalle, Quarzdihexäeder, Feldspath tafeln, bald als scharfkantige Splitter von solchen erscheinen. Im Handstücke gleichen dieselben daher, je nach der Ausbildung von Grundmasse und Einsprenglingen bald mehr einem Quarzporphyr, bald einem Phyllitgneiss, bald einer flasrigen Grauwacke.

Die Flaser der Friedrichsbrunner Porphyroide hat bald (Schlackenborn rechtes Ufer\*\*) im Forst Falkenhagen z. Th.) die blaulichgraue Farbe des dem Phyllit angenäherten Thonschiefers jener Gegend, bald die gelblichgraue bis grünlichgelbe eines Sericitschiefers: Sericitischer Glimmer, bald licht durchsichtig, bald gelbgrün und dann wohl schwach pleochroitisch, ist ihr Hauptbestandtheil, kohlige Substanz (0,09 pCt. im schiefrigen Porphyroid aus dem Falkenhagen) und etwas Titaneisenerz bedingen die Dunkel-färbung, welche die Farbe der flaserigen dichten Glimmeraggregate theilweise verdeckt. Die Grundmasse, welche in den flasrigen oder versteckt schiefrigen Porphyroiden zwischen dieser Flaser deutlich hervortritt und in den massigen Gesteinen sie gänzlich verdrängt, hat bei nahezu Quarzhärte grossentheils dichte splittrige Beschaffenheit und weiss- oder grüngraue bis schwärzlichgraue oder in diesen Nüancen fleckig gezeichnete, seltener auch violettbraune Farbe; einzelne Stellen von geringerer Härte und einer reineren grünen Farbe sind nicht ganz dicht, sondern lassen einen feinen Nadelfilz von strahlsteinartiger Hornblende erkennen.

\*) Lossen in Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1869, Bd. XXI, S. 295 ff.; vergl. auch Bd. XXVI, S. 898 ff.; Bd. XXVII, S. 255 und 967 ff.

\*\*) In der a. a. O. 1869, S. 296 ff. gegebenen Detailbeschreibung ist eine Verwechslung zweier Forstorte unterlaufen: Der dort »Kaufung« genannte Forstort heisst vielmehr »Schlackenborn«, wie der ihn östlich begrenzende Grund.

Unter den Einsprenglingen, die höchstens ganz örtlich in dem massigen Gesteine einmal fehlen, wie in dem Profile im Forstorte Klobenstieg im unmittelbaren Liegenden des Diabaslagers\*), fallen besonders die scharfkantigen oder abgerundeten Quarzdihexaëder und die splittrigen Körner desselben Minerals nach Zahl und Farbe auf. Namentlich aus den gelblichgrauen flasrigen oder aus den lichtgrauen massigen Gesteinen treten die, oft erbsgrossen, gruppenweise dicht gedrängten oder regelmässiger vertheilten, immer aber vor dem Feldspath namhaft vorwiegenden Quarze zufolge ihrer eigenthümlich dunkelgraublauen bis tintenblauen Farbe deutlich hervor, wogegen sie in den schieferblauen schiefrigen Gesteinen gerade um dieser Farbe willen weniger auffallen. Unter dem Mikroskop löst sich diese Farbe innerhalb der wasserhellen Quarzsubstanz in theils staubfeine äusserst dicht gesäete, theils schon bei relativ geringer Vergrösserung deutlich von einander gesonderte dunkle eckige oder rundliche, ovale bis schlauchförmig in die Länge gezogene oder verästelte Theilchen auf, die nach Grösse und Art der Vertheilung durchaus an Gas- oder Flüssigkeitseinschlüsse im Quarz erinnern, während sie doch auch bei Anwendung der stärksten Vergrösserung (Immersion) grösstentheils kohlschwarz undurchsichtig bleiben und nur zum Theil als braun durchsichtige Flüssigkeitseinschlüsse mit einer beweglichen Gasblase erkannt werden. Es scheinen sonach meist feste Kohlenstoffverbindungen zu sein, die auch als dilutes Pigment die dunkelfarbigen unter den Flüssigkeitseinschlüssen färben. Wie die letzteren liegen diese schwarzen Theilchen häufig auch reihenförmig und dabei zum Theil auf Spältchen im wasserhellen Quarz oft bis hart an dessen Begrenzung. Solcher Reihen gehen wohl innerhalb ein und desselben Quarzkornes mehrere einander parallel, geben aber sonst keine Beziehungen weder zu der Richtung gleichartiger Reihen in anderen Quarzkörnern noch zu der Richtung der Glimmerfaser zu erkennen. Zuweilen aber ist ein Quarzkorn nicht regellos zertheilt, sondern zerfällt in viele nahezu gleich grosse und oft recht winkelscharfe Sechsecke, die aber durch unregel-

\*) D. i. nach dem widersinnigen Einfallen das ursprüngliche Hangende, vergl. Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1869, S. 299 und 331 — 333.

mässiger polygonale oder krummflächig begrenzte Theilformen Uebergänge in solche von ganz unbestimmter Gestalt zeigen. Es ist als ob der Krystall allseitig gepresst und regelmässig nach seiner inneren Structur gesprungen sei. Oft liegt nur der schwarze Staub auf den Haarspältchen, welche die, wie die optische Untersuchung lehrt, unter einander parallel stehenden Theilstückchen umgrenzen; oft aber sind die Spältchen erweitert, Sericit und Quarzmasse ist in dieselben eingedrungen und dann sind einzelne der sechseckigen Facetten etwas aus der parallelen Lage verdreht.

Die spärlicheren, nicht selten 1 Centimeter Grösse erreichenden Feldspathe sind meist von porzellanartigem Aussehen und daher nicht stets hinreichend frisch, um über ihre Art entscheiden zu können, zuweilen aber erkennt man sie sehr deutlich als Mikroperthit (Schlackenborn); andere mögen demnach Orthoklas oder auch Albit sein. Auch sie sind oft dunkel bestäubt, so dass sich oft die schwärzlich pigmentirten Stellen auf der lichtundurchlässigen Oberfläche wolkig abzeichnen; ihre geringe Durchsichtigkeit lässt zwar schwieriger über die Vertheilung der trübenden Körperchen ein sicheres Urtheil zu, doch erkennt man hinreichend deutlich, dass die Pigmentwolken zum Theil in der klaren Feldspathsubstanz innerhalb der durch die Spaltbarkeit abgetheilten Vierecke und nicht auf den Spaltflächen liegen, zum Theil Quarzkörnchen angehören, die mit Strahlstein-Hornblende oder Sericit erweiterte Spaltrisse erfüllen. Auch die Feldspäthe sind manchmal, wie man an Mikroperthitkörnern deutlich erkennt, nur quer gegen die Lamellen der Verwachsungs- und Zwillingsbildung verbrochene Krystalltrümmer. Seltener beobachtet man zersprungene und wieder verkittete Theile einer granophyrischen Verwachsung von vorherrschendem Quarz und untergeordnetem Feldspath in die Grundmasse eingebettet.

Die Grundmasse selbst löst sich unter dem Mikroskop grösstentheils auf in Sericitfaser oder auch in Hornblendefilz, beide hier und da mit kohligter Substanz verwachsen, und in ein wasserhelles, anderwärts aber sichtlich dunkel staubig getrübbtes Mosaik von Quarz und Feldspath, welches auch in etwas deutlicher krystallinischen Trümchen das Gestein durchschwärmt, die oft dunkel tintenfarbig pigmentirt aussehen und spärlich Sericit oder Strahlstein führen. Letztere beide Mineralien meiden sich im Allgemeinen

und zwar kommt die strahlsteinartige (thonerdehaltige) Hornblende fast ausschliesslich in den massigen Porphyroïden, der sericitische Glimmer dagegen mehr in den schiefrigen bis versteckt-schiefrigen vor. Seine Anordnung in diesen Varietäten ruft häufig, zumal bei Anwesenheit einzelner grösserer Feldspäthe zwischen zahlreichen kleineren Quarzeinsprenglingen, eine dem blossen Auge erkennbare knotig-flasrige Structur hervor; dieselbe folgt deutlich einer Streckrichtung und oft sind auch die Quarz- oder Feldspathkörner mit dem Längsumrisse in diese Richtung gedreht, so dass die Sericitblättchen auf ihren kurzen Seiten nahezu rechtwinklig stehen, die Langseiten dagegen bekleiden; auch sind diese Körner nicht selten sichtlich in der Streckrichtung auseinandergerissen und der Riss alsdann durch senkrecht zum Bruchrand gewachsene Sericitblättchen wieder verheilt. Ueberhaupt dringt die Grundmasse in alle Lücken der Einsprenglinge ein, bald ganz so in die Quarze oder Feldspäthe einbuchtend, wie die Grundmasse der Eruptivgesteine, bald auf den oben beschriebenen regelmässigen oder unregelmässigen Spaltrissen.

Ausser diesen Hauptgemengtheilen der Grundmasse und dem in geringen Mengen für die meisten Porphyroïde geradezu charakteristischen Titaneisen mit Leukoxen und Sphen finden sich mehr von lokaler Verbreitung: Rutil in kleinen gelben säuligen Kryställchen in den am meisten schiefrigen Varietäten, daneben auch wasserhelle schön octaedrisch zugespitzte Zirkonsäulchen; hellgelb durchsichtiger Augit und Granat in kalkreichen Porphyroïden ganz so wie in vielen Kalkhornfelsen; Chlorit als Umbildungsproduct der Hornblende oder auch mit Epidotkörnchen in der Form eines pleochroitischen braunen Glimmers; letzterer findet sich in dem flaserarmen sauren plagioklashaltigen felsitähnlichen Porphyroïd an der Ostseite des Mühlberges, dem einzigen innerhalb des gegliederten Contactringes beobachteten Vorkommen, neben spärlichem schlichtblättrigem weissen Glimmer, vielen Titanitkörnchen und -Kryställchen, blutrothen Eisenglanzblättchen und vereinzelt braunen Turmalinsäulchen und gelblich durchsichtigen Granatkörnchen. — Auch Schwefeleisen ist häufig in den Porphyroïden eingewachsen, bald als Magnetkies, bald als Eisenkies, dessen Würfel winkelscharf in die grossen Quarzeinsprenglinge eingreifen.

So wenig klarge stellt in vieler Hinsicht die geologische Bedeutung dieser merkwürdigen Gesteine ist, so viel steht doch fest, dass ihre hier in offenbarem Zusammenhange mit der Granitcontactmetamorphose fertig auskrystallisirte Grundmasse, so wie sie jetzt vorliegt, einem relativ späteren Bildungsakte ihre Entstehung verdankt, welchem die Auskrystallisirung und theilweise Zerbrechung der Einsprenglinge voraufging. — Bemerkenswerth erscheint das enge räumliche und zum Theil auch stoffliche Verbundensein der zuerst aus dem Schlackenborne und seinem Seitenthälchen beschriebenen Porphyroïde mit dort aufsetzenden Diabaslagern, namentlich auch der Umstand, dass dort die massigen strahlsteinführenden Gesteine unmittelbar neben dem die gleiche Strahlsteinhornblende und denselben Kies führenden Diabas anstehen und von da aus beiderseits ganz unmerklich in die versteckt schiefrigen und durch diese in die knotig- und flasrig-schiefrigen Porphyroïde übergehen. Es sind diese Verhältnisse wohl dahin aufgefasst worden\*), als seien diese Porphyroïde durch die Granitcontactmetamorphose nachträglich beeinflusste Diabascontactgesteine und die stoffliche Natur der Gesteine könnte in der That einer solchen Vorstellung das Wort reden; gleichwohl kann diese Auffassung bislang nicht als eine hinreichend begründete gelten, namentlich spricht dagegen das auch bereits bei Friedrichsbrunn beobachtete und seiner Zeit hervorgehobene anderweitige Vorkommen von Porphyroïden unabhängig vom Diabas, wöruüber die Erläuterungen zu Blatt Blankenburg näheren Aufschluss geben werden. Betrachtet man also dieses örtlich auffällige Zusammenlagern von Porphyroïd und Diabas als zufällig, so bleibt doch der Umstand zu berücksichtigen, dass beide stofflich so verschiedenartige Gesteine die Strahlstein-Hornblende, und auch wohl noch andere Kalkverbindungen, und den Kies gemeinsam haben, und dass die massigen Porphyroïde dem Diabas zunächst lagern. Dies Verhältniss kann daher rühren, dass die kalkreichen Diabase, welche gemeinsam mit ihrem Nebengestein der Granitcontactmetamorphose anheimfielen, jene Kalkeisensilicate und vielleicht auch das Schwefeleisen an ihr Nebengestein abgegeben

\*) K. A. Lossen a. a. O. 1869.

haben, welches dabei die massige Structur der Kalkhornfelse annahm. Dafür spricht der Umstand, dass nur diese dem Diabas zunächst anstehenden massigen Porphyroide die Strahlstein-Hornblende und den lichtdurchsichtigen Augit aufweisen und demgemäss eine abweichende chemische Zusammensetzung erkennen lassen.\*)

### Diabashornfels.

Dass andererseits der Diabas sowohl als seine normalen, ausserhalb des Granitcontacts überall im Harz vorhandenen, Contactgesteine (vergl. S. 34) innerhalb der Granitcontactzone, ja schon im Vorhofe derselben thatsächlich sehr durchgreifenden Umbildungen unterlegen sind, dafür giebt die ganze Umgebung des Rammsbergs und so auch Blatt Harzgerode reichliche Belege\*\*).

\*) Analysen des sericitisch-fasrigen Porphyroids aus dem Nebenthale des Schlackenborns (I), des in blauen Schiefer übergehenden Porphyroids aus dem Schlackenborn (II), des massigen, Kalksilicat führenden Porphyroids daher (III) und des massigen felsitähnlichen Porphyroids von der Ostseite des Mühlberges ergeben:

	I. (Wiechmann)	II. (Bülowius)	III. (Schierholz)	IV. (Schierholz)
SiO <sub>2</sub> . . . . .	77,24	71,33	70,84	76,41
TiO <sub>2</sub> (ZrO <sub>2</sub> ) . .	nicht bestimmt		0,14	0,25
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	11,74	16,20	8,12	9,00
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1,00	1,69	0,94	3,08
FeO . . . . .	1,01	1,40	3,00	1,23
MnO . . . . .	—	—	0,44	—
MgO . . . . .	2,93	1,86	1,42	1,01
CaO . . . . .	0,33	0,35	7,74	2,55
Na <sub>2</sub> O . . . . .	1,90	1,44	2,49	1,78
K <sub>2</sub> O . . . . .	2,99	3,67	1,75	2,06
H <sub>2</sub> O . . . . .	1,85	1,64	2,01	1,70
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	—	0,15	0,08	0,19
CO <sub>2</sub> . . . . .	—	—	1,50	—
C . . . . .	—	vorhand.	0,06	—
FeS <sub>2</sub> . . . . .	—	—	0,09	—
Fe <sub>7</sub> S <sub>8</sub> . . . . .	—	—	0,20	—
Summe	100,99	99,73	100,82	99,29.
Volumgew.	2,699	2,678	2,784	2,671.

\*\*) Vergl. K. A. Lossen's Mittheilungen in Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XXI, S. 298; Bd. XXVII, S. 451; Bd. XXIX, S. 300; E. Kayser daselbst Bd. XXI, S. 248.

Schon an der Heinrichsburg, also noch ausserhalb der Knotenschieferzone sind in Uebereinstimmung mit anderweitigen Umwandlungerscheinungen in nächster Nachbarschaft (vergl. S. 50 und S. 66) die Diabase mit lebhaft grüner thonerdehaltiger\*) Strahlsteinhornblende, mit Axinit und Epidot durchwachsen; die beiden ersteren Mineralien finden sich auch in den Diabascontactgesteinen daselbst, sowohl in dem Aufstieg zur Burg an dem gegen die Fahrstrasse gekehrten Abhange als namentlich gut aufgeschlossen in dem Steinbruche unter der Burg, wo die unmittelbar am Liegenden des abgebauten Diabaslagers angrenzenden Adinol- und Desmositmassen von der normalen Zusammensetzung abweichend Hornblende führen, theils an Stelle des Chlorits in den spilositischen Knoten, theils in Trümmern zusammen mit Axinitdrusen. Auch im Krebsbachthale begegnet man noch unterhalb des Petrefactenfundpunktes zwischen dem Krebssteiche und dem Quarzit Diabas und Contactgestein mit Strahlsteinhornblende und Axinit. Die in der Turmalinbildung in der Contactzone so sichtlich bemerkbare Borsäure hat hier im Vorhofe sich mit dem Kalk aus den Silicaten des Diabas vereinigt.

Aus der Contactzone selbst ist Axinit nicht bekannt geworden, dagegen ist die strahlsteinartige, richtiger Uralitische Hornblende daselbst ein im Diabas bis zur Verdrängung des Augits herrschendes Mineral und ganz zuverlässig im Wege der Paramorphosenbildung aus letzterem entstanden: Es giebt daselbst sehr deutliche Körnige Diabase, wie zum Beispiel die am Badewege nördlich von der Amaliengrube, denen man äusserlich eine Veränderung kaum ansieht; andere, wie zum Beispiel vom Glockenborn, lassen an dem Glanz und der Fasrigkeit des Spaltbruchs der Augitkrystalle schon deutlich die Umbildung in Uralit erkennen; noch sichtlicher wird diese in den Diabasen, welche die vom Sternhaus nach Gernrode führende Chaussee im Vorhofe des Contacthofes kreuzt und in solchen südöstlich von Friedrichsbrunn, vom Langenberg und von der Hohenwarte, alle im Contacthofe. In diesen Gesteinen kann man sehr deutlich die Paramorphosenbildung der Uralit-

\*) 7.5 pCt. nach O. Schilling (briefl. Mittheilung).

Hornblende mit blossen Auge erkennen, besser freilich unter dem Mikroskop, das frische Augitkerne von Hornblendezonen concentrisch umwachsen zeigt, manchmal in zweifacher Färbung, wobei die dem Augitreste zunächst gelegene Zone weniger gefärbt und kaum pleochroitisch, dafür aber mit Magneteisenkrystalliten gespickt, die äussere magnetitfrei, aber mit lebhafterer, blau- bis gelbgrüner, anderwärts fleckenweise auch brauner Farbe und sehr deutlichem Pleochroismus ausgestattet zu sein pflegt. Bald liegen die einzelnen Hornblendenädelchen mit ihrer Hauptaxe zu einander und zu der Hauptaxe des umgewandelten Augits schlechthin oder nahezu parallel und enden in ihrer Gesammtheit dann nach aussen wohl kammartig spiessig, bald füllen sie in wirrer, filziger oder blättriger Durchkreuzung die Augitform. Aber auch ausserhalb der ursprünglichen Augitkrystallkörner trifft man dieselbe Hornblende im Diabas nester oder trumweise ausgeschieden, so zum Beispiel in den beiden zuletzt genannten Diabasen und in dem von Porphyroiden beiderseitig begleiteten Diabas aus dem Seitenthälchen des Schlackenborns (vergl. S. 78), aus dem die Hornblendesubstanz ebenso ins Nebengestein gewandert ist, wie aus dem Heinrichsburger Diabas in das angrenzende Contactgestein. Ueberdies enthüllt das Mikroskop in den der Umwandlung anheimgefallenen Diabasen äusserst feine Trümchen, die oft ganz unregelmässig begrenzte brockenförmige Reste eines halbverzehrten Augits verkitten und entweder aus Hornblende allein bestehen oder aus Hornblende und Chlorit oder schliesslich aus einem wasserklaren körnigen, in Albit und Quarz zerlegbaren Mosaik mit darin eingewachsenen Hornblendenädelchen von gleichem Farbenwechsel, wie die Uralithornblende der Paramorphosen.

Der Labrador dieser uralitisirten Körnigen Diabase, die man von der Rosstrappe her irrigerweise bald als Diorite, bald als Proterobase beschrieben hat, ist zum Theil noch deutlich nach Leistenform und Zwillingslamellirung kenntlich, zum Theil Umbildungsprocessen anheimgefallen, deren äusserst fein zusammengesetztes körnig-strahliges saussuritartiges Umwandlungsproduct weiter unten eine Erläuterung finden wird. Besonders wohlerkennbar sind breite Labradortafeln porphyrtiger Diabase, wie sie zum

Beispiel in den Forstorten Kaufung und Langehaufen bei Friedrichsbrunn auftreten. Auch Apatit und Titaneisenerz sind der Regel nach mit oder ohne Hilfe des Mikroskops noch deutlich sichtbar: das Erz aber oft grossentheils in Leukoxen oder in Sphen umgewandelt. Unter den accessorischen Einwachsungen ist Kies sehr häufig, wenn aber im gewöhnlichen Diabas Schwefelkies gemein ist, so tritt hier eher der in den Hornfelsen so häufige Magnetkies an seine Stelle. Von den ausserhalb der Contactzone bei Harzgerode herrschenden und fast niemals fehlenden Umbildungsmineralien wird der Kalkspath bezeichnender Weise hier ganz vermisst, der Chlorit ist gemindert, weil die Hornblende nicht so leicht der chloritischen Umbildung anheimfällt, als der Augit. Dafür stellt sich aber andererseits brauner pleochroitischer Glimmer hie und da als Neubildung ein.

Da wo der braune Glimmer häufiger auftritt, verlieren die Diabase die grüne Farbe, welche ihnen selbst in diesem veränderten Zustande innerhalb der Granitcontactzone früher den Namen Grünstein, wenigstens in der für die damaligen Anschauungen sehr bezeichnenden Form »Urgrünstein« sicherte, und nehmen die Umbildungsart an, die man recht passend Diabashornfels nennen mag und deren Auftreten allein uns begreiflich macht, wie man ehemals Diabase und Schieferhornfelse als »Urtrapp« zusammenfassen konnte. Das Gestein nimmt in diesem Zustande einen violettgrauen bis violettbraunen Farbenton an, der an den des Schieferhornfelses erinnert, und erscheint wie getränkt mit einer härtenden, feinkörnig splittrigen Masse, welche seine Structurverhältnisse verwischt, so dass es einiger Aufmerksamkeit bedarf, um noch einen uralitisirten Augit oder eine Labradorleiste wahrzunehmen, was indessen keineswegs stets gelingt. Auf der Friedrichsbrunner Trift am Wege nach den Bocksbergen, in den benachbarten Seewiesen, zu beiden Seiten des Schlackenborns, am Fuchsberge und auf der Hohenwarte finden sich solche Diabashornfelse.

Weisslich- oder grünlichgraue, besonders dichte und namhaft harte Gesteinsmasse, theils ähnlich sogenanntem Saussurit, theils mehr dem dichten Kalkhorufelse und gleich diesem örtlich, wie

zum Beispiel in den Seewiesen oder am Schlackenborne bei Friedrichsbrunn, in deutlich körnigen Epidot oder grünen Augit oder aber in Hornblendenestchen übergehend, tritt dann und wann, meist mit ganz verwaschenen Grenzen fleck-, flammen- oder trumartig in diesem violettlichen Diabashornfelse auf. Auch die ockerfarbigen Verwitterungsrinden der Kalkhornfelse fehlen hie und da nicht. Weit bezeichnender aber ist für die violetten Gesteine eine oft sehr tiefnarbig grubige Ausnagung der dem Wetter ausgesetzten Oberfläche der Gesteine, die, wie man an körnigeren oder sehr regelmässig feingrubigen Diabashornfelsen erkennt, in der verhältnissmässig grossen Wetterbeständigkeit der Hornblende ihren Grund hat. Die Diabase auf der Hohewarte zeigen diese sehr verbreitete Verwitterungsform besonders lehrreich.

Die mikroskopische Untersuchung solcher violettgrauen oder -braunen Gesteine lässt als Grund der Färbung zuweilen nur die fleckweise Anhäufung fuchsigrothen, ferritischen Pigments neben einzelnen wohlerkennbaren durchsichtigen Eisenglanztafelchen wahrnehmen, meistens aber findet man gerade da, wo diese Anhäufungen liegen, auch sehr feine und darum schwach pleochroitische Blättchen braunen Glimmers, deren deutlichere Ausbildung in geradem Verhältniss zu der Abnahme des ferritischen Pigments zu stehen scheint. Hornblende fehlt daneben nicht und auch sonst erkennt man das Bild der deutlicher körnigen Gesteine vielfach wieder, nur ist der Diabas-Augit fast ganz verschwunden. In den sehr feinkörnigen helleren saussüritischen oder mehr kalkhornfelsähnlichen Silicatmassen erkennt man dagegen Epidot oder grünen Augit, lichte strahlig-schilfige Hornblende und eine die letztere wohl in einzelnen Nadelchen umhüllende und damit auch trumweise geeinte Plagioklasneubildung, welche man geneigt ist dem Albit zuzurechnen, ferner einen sehr lichten Chlorit. Mitten zwischen solchen Neubildungen liegen dann wohl wasserklare Apatite und das Titaneisenerz der Diabase. — Zufolge der Glimmerneubildung führen die braunen Diabashornfelse einen, dem normalen Diabas fremden, namhaften Kaligehalt bei gleichzeitiger Verringerung des Kalk- und zuweilen auch des Natrongehaltes, während in den Saussürit- oder Kalkhornfels-ähnlichen Massen der Eisen-

gehalt des normalen Diabas gemindert ist, der Kalkgehalt nicht selten gesteigert\*); Kohlensäure fehlt im Diabashornfels bis auf kaum wägbare Spuren.

### Erz- und Mineralgänge.

Die Erz- und Mineralgänge des Blattes Harzgerode\*\*), die unter geologischem Gesichtspunkte nach Form und Füllung der Gangräume nur als zusammengehörig gelten können, sind die weitaus wichtigsten im ganzen östlichen Harze, der Sitz sehr alten, urkundlich bis ins 15. und 16. Jahrhundert nachweisbaren und zum Theil heute noch fortgesetzten Bergbaues und in ihrer Gesamtheit nach vieler Hinsicht ein würdiges Gegenstück zu dem Oberharzer Gangreviere. Die Hauptgangzüge theilen mit den Erz-

\*) Die Analysen des zwischen Porphyroiden anstehenden, etwas strahlsteinartige Hornblende führenden, braunen Diabashornfels aus dem Schlaackenbornsgrunde (I.) und des weisslich Saussurit-ähnlich geaderten Diabashornfels aus den Seewiesen bei Friedrichsbrunn (II.) enthalten:

	I. (Bülowius)	II. (Fuhrmann)
SiO <sub>2</sub> . . .	52,86	48,04
TiO <sub>2</sub> nicht bestimmt		1,08
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	14,75	17,52
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	4,51	1,44
FeO . . .	4,07	6,33
MgO . . .	5,96	6,48
CaO . . . .	6,64	11,43
Na <sub>2</sub> O . . .	0,68	3,20
K <sub>2</sub> O . . . .	4,98	0,93
H <sub>2</sub> O . . .	2,08	2,11
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . .	0,68	0,23
FeS <sub>2</sub> . . .	0,79	1,54
Fe <sub>7</sub> S <sub>8</sub> . . .	1,87	—
Summe	99,87	100,33.
Volungew.	2,927	3,006.

\*\*) Für die Beschreibung der Erzlagerstätten wurden vorzugsweise schriftliche und mündliche Berichte der Herren Bergrath Kegel in Goslar (früher in Neudorf), Bergrath Riehn in Stolberg, Bergwerksdirector Herbst in Neudorf, des zu Strassberg verstorbenen Obersteigers Bergner, sowie F. Schoenichen: Zur Kenntniss der Erzgänge des Anhaltischen Harzes (Zeitschr. f. d. gesammten Naturwissensch., 1868, S. 81 ff.) und Chr. Zach. Koch: Vom Bergwerks-Haushalt zu Strassberg, im Auszuge u. m. Anmerk. herausgeg. von J. G. Kössler, 1810, benutzt.

gängen des Oberharzes die weite Erstreckung und die ost-südöstliche mittlere Richtung (Stunde 8) im Streichen, die verhältnissmässig grosse Mächtigkeit und die innere Gliederung des Gangspaltenzugs, wonach sie nicht aus einer Einzelspalte, sondern aus zahlreichen, bald parallelen, bald im Streichen und Fallen geschichteten Gangtrümmern mit dazwischen eingeklemmten Keilen eines mehr oder weniger veränderten Nebengesteins bestehen, schliesslich auch, soweit die Ergebnisse der geologischen Kartirung ein Urtheil zulassen, die Rolle als Verwerfer des Nebengesteins. Auch in der Erzführung der Spalten besteht insoweit eine Uebereinstimmung mit dem Oberharze, als silberhaltige Bleiglanze den Hauptgegenstand bergmännischer Gewinnung hier wie da ausmachen, als daneben silberhaltige Kupfererze und Blende, sowie Spatheisenstein, Quarz und Kalkspath als Gangmasse beidemal auftreten; im Uebrigen aber weicht die Gangfüllung nicht wenig von der der Oberharzer Gänge ab durch das häufige und oft massenhafte Vorkommen des dem Oberharze ganz fremden Flussspaths und durch die verschwindend geringe Betheiligung des umgekehrt im Oberharze so häufigen Schwerspaths an der Gangfüllung. Hierin, wie in dem Auftreten beträchtlicher, seiner Zeit zur Vitrioldarstellung ausgebeuteter Kiesmassen, zeigt sich die Eigenart der Harzgeroder Gänge, die sich überdies noch in einigen untergeordneteren Vorkommen, den Wolframverbindungen, Antimon-, Arsen-, Nickelerzen und dem Magnetkies, ausspricht und hierin eine sichtliche Verwandtschaft mit der Gangausfüllung der St. Andreasberger Edelläuge bekundet.

Der mächtigste, ausgedehnteste, zu best und tiefst aufgeschlossene und ergiebigste Gangspaltenzug ist der als Verwerfungslinie schon mehrfach erwähnte, vor allen gleichartig streichenden Gängen durch sein abweichendes nördliches Einfallen ausgezeichnete Neudorf-Strassberger Gangzug, der im S. der Selke und Schmalen Wipper fast die ganze Karte durchzieht und mit Zurechnung seiner östlichen, das jenseitige Wipperufer auf Blatt Wippra erreichenden Endigung 2 Meilen Länge misst. Das östliche und westliche Drittel entfallen auf preussisches Gebiet, das mittlere Drittel und die allerwestlichste Endigung des Gangzuges auf das Herzogthum Anhalt.

Innerhalb des östlichen Drittels ist der Gangzug am wenigsten aufgeschlossen. Bergbau ging hier nur auf der mit dem südlich benachbarten Dankerode zur Grafschaft Falkenstein gehörigen, in anhaltischem Betrieb gewesenen Grube Marianne um, deren zum Theil gute Erzmittel als die östliche Fortsetzung des Pfaffenbergs gelten; noch weiter östlich »am Lechen« und in den Concessionen Paul, Ida und Karl bei Königeroде (Blatt Wippra) haben Versuchsarbeiten in geringer Teufe bislang nur Eisenstein und örtlich (Karl) etwas Kupferkies nachgewiesen.

Das mittlere Drittel besitzt die reichsten Anbrüche, die auch hier am tiefsten aufgeschlossen sind und auf welchen der Abbau als Hauptgrundlage der Silber- und Bleidarstellung auf der Fürst Victor Friedrich-Silberhütte\*) im Selkethale auch heutzutage nach dem Verkauf der anhaltischen Staatswerke noch andauert. Der Gangzug streicht hier im Mittel Stunde 8 und fällt mit 45 bis 60 Grad gegen NNO., indem die Neigung sich je mehr nach WNW. umsomehr verflacht. Dem Streichen nach zerfällt er, wie auch weiter im Westen, in mehrere, durch ausgedehnte, taube Zwischenmittel geschiedene, ihrer Richtung nach nicht genau auf einander treffende Erzmittel, deren Hauptstreckung nach Art des sogenannten Erzfalls oder Adelsvorschubs eher eine westwärts geneigte diagonale als eine streichende zu sein pflegt, während sie im Innern gewöhnlich aus einem Netz von vielen, theils schmäleren, theils mächtigeren Trümmern zusammengesetzt sind, darunter Bogen-trümer zumal am Liegenden\*\*). Als Dillenburger Zug werden die unter sich wieder geschiedenen Erzmittel des Pfaffenbergs und Meisebergs unmittelbar südlich Neudorf \*zusammengefasst.

\*) Die Production der Gruben Pfaffenberg und Meiseberg betrug in den letzten Jahren des herzoglich anhaltischen Betriebs nach Mittheilung des Herrn Berggrath Kegel aus dem Jahre 1871 15 bis 16000 Ctr. mit 1000 bis 1050 Pfd. Silber und 5000 bis 6000 Ctr. Blei, ausserdem Spatheisenstein für die Mägdelsprunger Eisenhütte je nach Bedarf. Dagegen betrug das Ausbringen des Harzer Bergwerksverein »Neudorf« in den Jahren 1880 u. 81 an Hüttenerzen aus denselben Gruben 31431 u. 27016 Ctr. mit rund 2313 u. 1929 Pfd. Silber und 14270 u. 11914 Ctr. Blei.

\*\*\*) Auch von Strassberg her wird das »Bäuchewerfen« des Ganges gegen das Liegende erwähnt.

Die Gesamtlänge dieses Zugs beträgt rund 1000 Meter, die einzelnen Erzmittel erreichen 105 bis 125 Meter Feldlänge und vom liegendsten bis zum hangendsten Trum eine Gesamtmächtigkeit von 6 Meter, die aber manchmal auch bis auf 10,5 und mehr Meter anwächst. Die Meiseberger Baue gehen bis zur Teufe von 180 Meter. Auf dem Pfaffenberge hat der Fürst Christian-Schacht den Gang, obzwar unhöflich, noch in 355,7 Meter Saigerteufe angetroffen, Abbau hat jedoch nur bis zu 260 Meter Saigerteufe stattgehabt und bei einzelnen auskeilenden Erzmitteln hörte der Betrieb schon bei 210 bis 230 Meter Teufe auf.

In der Ausfüllung der Gangtrümer bilden Quarz und Schwefeleisen (Schwefelkies, daneben auch Magnetkies) nebst einem »Talk«-ähnlichen sericitischen\*) Glimmer-Mineral eine relativ älteste Generation; als zweite folgen Flussspath, Blende, Spatheisenstein (und örtlich, jedoch nur sehr spärlich und zum Theil nur als Hohldrucke verschwundener Krystalle nachgewiesen, Schwerspath); am mannigfaltigsten ist die dritte Generation zusammengesetzt: Bleiglanz, Bournonit, Fahlerz, Federerz, Antimonglanz, Zundererz, Kupferkies, Wolfram und Scheelkalk (Tungstein); eine vierte, jüngste Gruppe bilden Kalkspath und Braunspath. Dabei ist eine Wiederholung einer älteren Mineralgeneration zwischen den jüngeren nicht selten; so kommen z. B. Bleiglanz, Flussspath — letzterer in der älteren Generation oft nur mehr als Hohlform kenntlich, in der jüngeren gern trumweis mit eingesprengten Kupferkiesnestern gegen das Ausgehende angehäuft, — Spatheisenstein, Kies und Quarz verschiedenartig vor; ja der Quarz, der zu allerältest erscheint, tritt in allen Generationen wieder auf und durchsetzt in selbstständigen, auch im Nebengestein, besonders im Liegenden gefundenen Trümchen innerhalb des Ganges noch den Kalkspath, der seinerseits örtlich, wie auf dem westlichen Mittel des Meiseberges, in mächtigen Trümmern den ganzen Gangzug kreuzt

---

\*) Ausser dem Vorkommen dieses in besonders reinen Ausscheidungen auf Abschlehtungsklüften quer durch dunkle Schieferlagen gefundenen Minerals weisen auch andere Beobachtungen Zincken's und Schoenichen's auf das häufige Vorkommen des sogenannten »Weissen Gebirges« am Gange oder in dessen Nähe, namentlich im Hangenden der Lagerstätte, hin.

und um einen geringen Betrag verwirft. — Der Spatheisenstein jüngerer Generation auf den Erztrümmern ist im Gegensatz zu einer älteren feinkörnigen bis dichten Generation desselben Minerals grobblättrig und setzt in dieser Ausbildung auf dem Pfaffen- und Meiseberge mit etwas Kupferkies, Schwefelkies und Kalkspath auch einen selbstständigen Gang von einer Mächtigkeit bis zu 3 und örtlich 6 Metern zusammen, der bis zu 209,24 Meter Teufe als solcher bekannt ist und in früherer Zeit dem Hochofen der Mägdesprunger Hütte manganhaltigen Eisenstein\*) geliefert hat. Dieser Gang tritt bald im Hangenden, bald im Liegenden des Erzganges auf, indem er sich zwischen dessen einzelne Erzmittel einschleibt. Am Ausgehenden ist derselbe, wie überhaupt der Spatheisenstein des ganzen Gangzuges und aller übrigen Gänge in Brauneisenstein umgewandelt.

Spatheisenstein, zu Tag in Brauneisenstein umgewandelt, setzt auch zunächst westlich vom Meiseberge, wo die Aufschlüsse durchschnittlich nur mehr bis zu 60 Meter Teufe niedergehen, ein 300 Meter langes erzleeres Gangmittel im Langenberge zusammen; auch weiter westlich sind bis auf 1800 Meter Felderstreckung vom Westende des Dillenburger Zugs silberhaltige Blei- oder Kupfererze mit Ausnahme geringer Mengen auf der durch mächtige Kalk- und Braunspathmassen im Gange ausgezeichneten Grube Glückstern nicht angetroffen worden. — Erst auf der Grube Birnbaum legen sich wieder ansehnliche Erzmittel von ungefähr 600 Meter Länge dem Streichen des Gang-

\*) Die Anlage des Hochofens dieser Hütte fällt indessen vor die Zeit einer rationellen Verhüttung des Eisenspaths, der erst 1780 dort zur Verschmelzung gelangt ist. Ursprünglich verhüttete man die manganhaltigen Brauneisensteine des Eisernen Huts des Neudorf-Strassberger Gangzuges, wozu später andere manganfreie Roth- und Brauneisensteine sehr verschiedener, meist ausserhalb des Bereichs der Karte gelegener Bezugsquellen (Tilkerode, Jungfernköpfe, Gemeinwald bei Schwenda, Horla, Stiege, Badoborn u. s. w.) kamen. Unter Benutzung des kohlen-sauren und des oxydischen Eisensteins hat man bei Beginn der Campagne ein zähes graues Giessereieisen in Gusswaaren und bei Schluss derselben ein manganhaltiges Weiss- und Spiegeleisen zur späteren Verarbeitung in Frischfeuern erzeugt. Der Wechsel in der Geschäftslage und in den Handelswegen hat die eigene Eisenerzeugung zum Erliegen gebracht und es ist nur Giesserei und Kunstgiesserei nebst etwas Maschinenfabrikation übrig geblieben.

zuges ein, auf welchen bis zu 41,8 Meter unter der Sohle des Birnbaum-Stollns Abbau umgegangen ist. Der Stolln, der seinerseits ca. 79 Meter Teufe einbringt, ist nahezu querschlägig vom Hangenden her aus einem Seitenthälchen der Selke auf den Birnbaum-Schacht getrieben. Unter geologischem Gesichtspunkt verdient das erzarme bis erzleere westliche, in der Richtung auf die Grube Vorsichtiger Bergmann getriebene Stollnflügelort besondere Beachtung, weil hier, 79 Meter unter Tag, ein wesentlich in der achten Stunde des Erzgangs streichender massiger Quarzporphyrgang\*), der in unregelmässig welliger Fläche gegen den Thonschiefer angrenzt, den Erzgang auf längere Erstreckung hin bis zur oft kaum bemerkbaren oder doch nur 0,05—0,2 Meter breiten, andernfalls weiteren und dann wasserreichen Gangkluft verdrückt. Während der, zu Tag nicht beobachtete, Quarzporphyr immer ganz erzfrei erschien, gleichviel ob er unter dem Thonschiefer lag oder ob er in scharfer Abgrenzung das Hangende der am Liegenden von Thonschiefer begrenzten Gangkluft bildete, ist in den Thonschieferpartien zwischen den einzelnen Porphyrbuckeln nesterweise etwas Bleiglanz vorgekommen. Nach dieser Richtung hin schliesst das Anhaltische Gangrevier mit einem 800 Meter langen erzarmen bis tauben Zwischenmittel an das Strassberger Gangrevier auf dem westlichsten Drittel des Gangzuges an.

Letzteres besitzt von der Grube Glasebach an der preussisch-anhaltischen Landesgrenze bis zur Grube Frohe Zukunft im Ampenberge an der westlichen Feldgrenze eine streichende Länge von ungefähr 4000 Meter, innerhalb derer wie auf dem Neudorfer Gangzuge Erzmittel und taube Mittel vielfach abwechseln und auch im Uebrigen die Zusammengehörigkeit sich nach Form und Ausfüllung der Lagerstätten verräth. Hervorzuheben ist, dass westlich der Grube Neuhaus Stolberg der Gangzug ein mehr rein nordwestliches Streichen bis in Stunde 10 annimmt und dabei wieder steilere Fallwinkel von  $50^{\circ}$  zeigt, während er weiter östlich bei Strassberg seine flachste, bis zu  $30^{\circ}$  heruntergehende Neigung besitzt. Zugleich treffen hier zu Strassberg an geologisch merk-

\*) Vergl. K. F. Böbert's Bericht in Karsten's Archiv, 1827. S. 204.

würdiger Stelle (vergl. S. 22 f.) mehrere Quergänge kreuzend oder schaarend mit dem Hauptgange zusammen, die man als die nördlichsten Ausläufer der den Auerberg umgebenden Gangformation (vergl. Blatt Schwenda) ansehen mag, die aber in der Füllung mit dem Hauptgange übereinstimmen, namentlich auch die daselbst so charakteristischen Wolframverbindungen führen. Dahin gehört der Kreuzer Gang auf der SW.-Seite des Dorfes Strassberg, der sich bis über den Weg nach Hayn verfolgen lässt, ungefähr Stunde 11 streicht und sehr steil gegen O. fällt,  $86^{\circ}$ , also nahezu saiger steht; gegen S. schliesst sich ihm der Pfennigsthurmer Pingenzug an, der auf der anderen Seite des Wegs nach Hayn liegt, da wo ein zum Glasebach führendes Wässerchen denselben kreuzt; auch der kleine Bleierzgang der Grube Friedrich im Zechenfelde unmittelbar nordwestlich von Strassberg, dessen Förderung erst vor 20 Jahren zum Tiefbau, wegen Mangel an Betriebskapital, eingestellt wurde, lässt sich hier anreihen; weiter östlich streicht längs der Ostseite des Dorfes Strassberg der Kroner Gang in Stunde  $12^1_2$  bis  $12^3_4$  mit  $60^{\circ}$  Einfallen gegen O., ihm gesellt sich nach S. damit geschaart das unter gleichgeneigtem Einfallen aber in Stunde 2 streichende Bleitrum bei und in weiterer nördlicher Verlängerung der 45 bis  $56^{\circ}$  fallende Gang des Strassberger Hauptschachts. Hier am Kochsberge wurden die Aufschlüsse erst um die Mitte dieses Jahrhunderts gemacht und ging der Bergbau der Strassberg-Hayner Gewerkschaft noch bis Anfang der siebenziger Jahre um, während der wechselsweise von den Stolberger Grafen als Territorialherren, von Gewerken und von der benachbarten anhaltischen Bergverwaltung betriebene Bau der Gruben auf dem Strassberger Hauptgangzuge im vorigen Jahrhundert unter Christian Zacharias Koch seine classische Blüthezeit hatte und damals eine Blei- und Silberhütte an Ort und Stelle speiste.

Theils diese kreuzenden und schaarenden Gänge, theils die flachere Neigung des Gangzugs, die in den einzelnen diagonal vom Liegenden zum Hangenden ziehenden Erztrümmern sich oft noch steigert (obwohl auch steiler als der Gangzug fallende Erzmittel nicht fehlen), bedingen die ausserordentliche - horizontal gemes-

sene — Mächtigkeit, welche die Strassberger Erzlagerstätte auszeichnet und die im Maximum auf 62<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Meter angegeben wird. Daher wird auch gerade von hier aus die innerhalb so grosser Mächtigkeit der Zertrümmerungszone begreiflicher Weise doppelt auffällige Beteiligung von Nebengesteinsmasse als »Gangthon-schiefer« und »Ganggrauwacke« — letztere indessen keine Grau-wacke, sondern ein sehr stark umgewandelter, chlorit- und kalkspathhaltiger, quarz- und glimmerleerer Diabas\*) — an der Ausfüllung des Gangzugs hervorgehoben.

Besondere Beachtung verdient der Umstand, dass von der Pinge westlich des Glasebach-Schachtes (Treibschacht des Schwarzen Hirsches) bis in die Glückaufer Pingen auf der Ostseite des Dorfes Schwefelkies und Kupferkies die gewöhnliche bleiische Erzführung verdrängen und zugleich Flussspath und Quarz, z. Th. Eisenkiesel in der Gangmasse auffällig hervortreten. Jenseits der Glückaufer Pingen, in den Bauen innerhalb des Dorfes, auf Neuhaus Stolberg und auf dem Bachschachte (Ampenberg), brachen wieder silber-führende Bleierze ein und im alleräussersten Westen des Neudorf-Strassberger Gangzugs hat im Anhaltischen auf dem Gange in der Agezucht (Abezucht) und auf der benachbarten Giesecken-

\*) Eine Analyse der sogenannten »Grünen Gang-Gräuwacke« aus dem Hauptschachte ergab:

	(Sieber)
SiO <sub>2</sub> . . . . .	39.09
TiO <sub>2</sub> . . . . .	0.58
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	9.75
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	2.67
FeO . . . . .	7.10
MnO . . . . .	0.09
MgO . . . . .	10.84
CaO . . . . .	10.12
Na <sub>2</sub> O . . . . .	0.19
K <sub>2</sub> O . . . . .	1.05
H <sub>2</sub> O . . . . .	3.79
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	1.02
SO <sub>3</sub> . . . . .	1.36
CO <sub>2</sub> . . . . .	13.02
Summe	100.67.
Volumgew.	2.848.

grube noch am Schlusse des vorigen und zu Anfang dieses Jahrhunderts Bergbau auf silberhaltigen Bleiglanz stattgehabt.

Südwestlich dieses mächtigsten und am weitesten erstreckten Gangzugs kennt man auf Blatt Harzgerode nur Eisensteingänge, die nach Streich- und Fallrichtung gleich dem Kreuzergange zum Schwendischen Spaltensystem zählen, aber ähnlich so manchen Gängen aus der Umgebung des Auerberges, zumal auf dem Gemeindefelde, nur Eisenerz, Spatheisenstein, zu Tag ganz in Brauneisenstein umgewandelt, führen; am bekanntesten davon ist der 2—3 Meter mächtige Gang am Heiligenberge, der bis zur Stollsohle abgebaut und dann vor 25 Jahren verlassen worden ist.

Nordwestlich von Neudorf und Strassberg setzen dagegen noch zahlreiche Stunde 7 bis 9 streichende Parallelgangzüge zu dem Hauptgangzuge auf, die aber im Gegensatze zu diesem sämtlich gegen S. einfallen, mit Fallwinkeln von 60 bis 70 Graden.

Der nächst nördliche heisst südöstlich des Selkethals Fürst Victor Friedrich-Zug; derselbe war in früherer Zeit Sitz eines regen Bergbaus und steht neuerdings wieder in Ausbeute. Auf seiner östlichsten Fortsetzung, die auch der Bibender (Biwender) Zug genannt wird, baute man früher nur in Brauneisenstein umgewandelten Eisenspath ab, hat aber neuerlich die guten Erze in grösserer Teufe ebenfalls erschlossen. Diese bestehen auf dem 3 Meter mächtigen, in circa 600 Meter Länge und 173,5 Meter Teufe erschlossenen Fürst Victor Friedrichgang in verhältnissmässig silberreichem Bleiglanz (22 - 23,5 Pfd. Silber auf 100 Ctr. Blei\*), der mit Spatheisenstein, Quarz, Kalkspath, etwas Blende, Kupfer- und Schwefelkies auf kurzem Erzmittel vergesellschaftet ist (Karlschacht). Westlich der nach der Silberhütte führenden Strasse, auf dem gegen die Selke hin vorgeschobenen Wolfsberge, ändert sich die hier nur im oberen Drittel der bekannten Teufe erschlossene Gangfüllung, indem derbe, gegen Tag in mulmigen Brauneisenstein übergehende Schwefelkies-Massen mit Quarz einbrechen, die vordem zur Vitrioldarstellung auf einer bei der Silberhütte im Selkethale gelegenen Vitriolhütte benutzt und

\*) In den letzten Jahren betrug die Ausbeute 600—800 Ctr. Stückerze.

dabei grösstentheils abgebaut worden sind (Kiesschacht). Noch weiter gegen die Selke hin liegt am Hüttenberge eine alte, nicht näher bekannte Versuchspinge (Alter Eichler), aber erst in weiterer Entfernung beginnt auf dem Nordwestufer des Flusses im Suderholze wieder ein zusammenhängender Gangzug auf der verlängerten Streichlinie des Fürst Victor Friedrich, der sich von da durch den Lobig und Hirschbüchenkopf bis nahe an den Elbinger Thalteich verfolgen lässt. Auch hier bricht derber Schwefelkies und daneben auch Kupferkies als Schwefelerz ein, Bleiglanz dagegen nur spurenhaf, die Hauptausfüllungsmasse aber ist derber, häufig mit untergeordnetem Kalkspath verwachsener, höchst selten auskrystallisirter Flussspath, der hier in ausserordentlich grossen Massen auftritt und im Suderholze durch Abbau gewonnen wird. Der bis auf die 60 Meter Teufe einbringende Sohle des Heidelberg- (Graf Alfred-) Stolln aufgeschlossene Gangzug besitzt daselbst eine Gesamtmächtigkeit von ungefähr 25 Meter und innerhalb derselben drei Flusstrümer von je 6 Meter, zusammen also 18 Meter Mächtigkeit bei einer streichenden Länge von 300 Meter.

In der Nähe der westlichen Endigung dieses Gangzugs setzt dem Elbinger Thalteich gegenüber der bleierzführende Reichenberger Gangzug auf und Spuren solcher Erze haben sich auch auf der Westseite des Städelskopfes am Nordrande des Teichs gefunden.

Weiter gegen Nordosten von der Ganglinie des Fürst Victor Friedrich-Bibender Zugs folgt wenig südlich der Stadt Harzgerode der Feld- und Qellenzug. Von dem sehr alten bedeutenden, bald herrschaftlichen, bald gewerkschaftlichen, Grubenbetrieb auf diesem Zuge, der mehrmals zum Erliegen kam, ist seit 1740 nur die Grube Fürstin Elisabeth Albertine vorübergehend von 1822—1850 wieder zur Aufnahme und Ausbeute gelangt, bis sie mangels einer tieferen Stollnanlage verlassen werden musste. Das Erzmittel des angeblich 1—4 Meter mächtigen Ganges war von nur kurzer, nach der Teufe zu stets abnehmender Felderstreckung, setzte aber tief nieder und führte noch in 272 Meter\*)

\*) 167,39 Meter saigere und darunter 104,62 Meter flache (unter dem Einallwinkel des Ganges geneigte) Teufe.

sehr schöne Bleiglanze mit beträchtlichem Silbergehalte in Spatheisenstein, Quarz, Kalkspath mit Blende und Schwefelkies. Auf einem Nebentrume im Liegenden des Hauptganges brach in 167,4 Meter Teufe eine Zeit lang etwas Nickelglanz ein.

Weiterhin folgt die Alexisbader Ganglinie. Hier baute man vor dem Anfang des vorigen Jahrhunderts auf dem rechten Selkeufer den Reichen Davidsgang ab, der vorzugsweise Schwefelkies und silberhaltigen Arsenikkies geführt haben soll. Derselbe ist in 837 Meter Feldlänge durch den fast genau westöstlich streichenden Schwefelstolln erschlossen, dessen Wasser den Alexisbader Springbrunn speisen. Ein zweiter Schwefelstolln ist in etwas späterer, mehr dem Generalstreichen der Harzgeroder Gänge in Stunde 8 folgender Richtung auf dem linken Selkeufer am Schwefelberge angesetzt und gegen das Conradsfeld getrieben. Noch weiter westlich liegen die Pinge auf dem Rautenkränzer Flussgange und einer der Quarzgänge im Forst Glockenborn annähernd auf der gleichen Streichlinie, während andere Fluss- und Quarzgänge in der Umgebung des Brachmannsbergs etwas weiter gegen SW. hin aufsetzen.

Gegen Osten scharrt der Reiche Davidsgang dem nördlich von Harzgerode durchstreichenden Dreifaltigkeits- oder Drusen- zuge zu mit der alten Grube Hoffnung Gottes auf seiner östlichen Fortsetzung. Der sehr alte und seit 1736 ganz auflässige Bergbau auf diesem Zuge wurde 1862 durch den Herzog Alexis-Erbstolln wieder zugänglich gemacht, indem 83,7 Meter im Hangenden des Hoffnung Gotteser Treibschachts ein Richtschacht abgeteuft und der Gang durch den Gegenortsbetrieb des Erbstolln querschlägig überfahren wurde. Ein älterer Stolln, der Katharinen-Stolln, welcher dem Alexisbrunnen im Selkothale das Wasser liefert, bringt 97,29 Meter flache Teufe ein; unter ihm waren die Alten noch 54,4 Meter auf dem in dieser Sohle ca. 5 Meter mächtigen Gange niedergegangen und dann zu beiden Seiten 96 $\frac{1}{2}$  Meter streichend im Erzmittel aufgeföhren\*). Die oft schön auskrystalli-

\*) Seit 1881 hat die Neudorfer Bergwerksgesellschaft Versuchsarbeiten zur Wiederaufnahme des Abbaues unternommen.

sirte Füllung ist im Einklange mit einer bereits merklichen Zunahme dieser Mineralien auf der Albertine vorwiegend quarzig und blendig, so dass Blende im Verhältniss zum Bleiglanz hier ihre namhaftesten Massen zeigt, während auch Spatheisenstein auffällig zurücktritt, mehr noch als dies schon auf der Albertine und dem Fürst Victor Friedrich-Gänge im Verhältniss zum Pfaffen- und Meiseberge der Fall ist. — Jenseits der Selke fällt die Lage der Amaliengrube in dem nördlichen Thalhange des Friedenthales in die verlängerte mittlere Streichrichtung des Drusenzuges. Hier soll auf einem 2 Meter mächtigen Gänge im vorigen Jahrhundert silberhaltiges Bleierz, Eisenstein und Arsenikkies gewonnen worden sein.

Gegenüber dem Alten Drahtzug oberhalb Mägdesprung setzt noch weiter nördlich der wenig bekannte Schalkenburger Gangzug auf, dessen stollnloser Betrieb nicht über den Versuchsbau gediehen scheint: er führt etwas Spatheisenstein und in der Tiefe wahrscheinlich Bleiglanz. Im Herzog Alexis-Erbstolln soll er in ca. 1400 Meter Abstand vom Röschenmundloch überfahren worden sein, ohne dass belangreiche Erzmittel nachgewiesen scheinen.

Dagegen hat der Erbstollnbetrieb in 736,5 Meter Abstand von dem Röschenmundloche den in Stunde 9 bis 10 streichenden, zu Tag nicht bekannten Gang No. I. oder Stollngang aufgeschlossen, auf dem 1839 bis 1845 Bergbau umging, bis die Anbrüche zu Feld wie nach der Teufe (41,8 Meter unter Stollnsohle) auskeilten. Der Gang führte silberhaltigen Bleiglanz in Quarz, etwas Spatheisenstein und Schwerspath, vereinzelt kam auch Jamesonit vor und auch Nickelglanz brach in sehr geringer Menge ein.

Der von dem berühmten Mineralogen Friedrich Mohs, gebürtig aus Gernrode am Harz, als Bergcadet zu Anfang des Jahrhunderts entworfene Plan zu dem nachmals nach dem Herzog Alexis benannten, dem Scheerenstieger Kalksteinbruch gegenüber angesetzten Erbstolln, dessen Ausführung aber erst 1830 durch J. C. L. Zincken mit geringer Abänderung unternommen wurde, sollte die Wasser aller der vorbenannten Grubenzüge auf dem

rechten Selkeufer bis zum Pfaffenberg bei Neudorf lösen und zugleich einige dieser Züge in grösserer Teufe aufschliessen. Der durch Wettermangel vielfach erschwerte, bis zum Jahre 1864 fortgesetzte Betrieb hat jedoch nur 120 Meter Länge über den Hoffnung Gottseser Richtschacht hinaus, im Ganzen 2256 Meter vom Röschenmundloch aus, erreicht und ist dann eingestellt worden.

Zahlreiche Gänge, meist kurzer Erstreckung, welche die Karte noch ausser den eingehender beschriebenen und zwar fast ausnahmslos zwischen Stunde 7 und 10 streichend angiebt, liegen alle in dem engeren Umkreis um den Ramberggranit, die meisten geradezu innerhalb des denselben umziehenden metamorphischen Contactringes. Weitaus vorwiegend sind es derbe Quarzgänge, hie und da mit Einwachsungen von Chlorit und Schwefel-, Magnet\*)- oder Kupferkies, deren Umbildung am Ausgehenden arme Brauneisensteine hervorgerufen und dadurch hie und da Versuchsbau oder schwachen Abbau veranlasst hat; so zum Beispiel in der sogenannten Taubentränke zwischen den Bocksbergen und dem Haidekopfe, wohl auch am Riz- und Mühlenberge. Andere Gänge aus der Nachbarschaft des Granits, wie der auf der Hohenwarte führen vorwiegend Flussspath und in noch anderen, wie in dem, der im Thal bei der Erichsburg im Granit selbst, parallel zu dessen äusserer Begrenzung und innerer Plattenstructur aufsetzt, sind Quarz, Flussspath, Kies und Chlorit zu einer Gangformation vereinigt. Schwefelblei spielt in diesen Gängen nirgends eine Rolle, obwohl Spuren davon innerhalb des Granitcontactringes nicht ganz fehlen (vergl. S. 71) und örtlich auf der durch Arsenkies ausgezeichneten wenig bekannten Amaliengrube im äusseren Knotenschieferring Abbau darauf stattgefunden haben soll.

Ueberblickt man die Gangformation des Blattes Harzgerode in ihrer Gesamtheit, so stimmen die durchaus vorwiegend südöstliche oder ost-südöstliche Streichrichtung und die Vertheilung der Spalten recht wohl mit der auf S. 28 bis 29 und S. 44 bis 47 über

---

\*) Unmittelbar jenseits des Nordrandes der Karte, da wo der Schlackenborn in den Tiefenbach mündet, liegt die auflässige Grube Tiefenbachs Glück, wo derber, nickelhaltiger Magnetkies mit Schwefel- und Kupferkies in Quarz einbricht.

den Schichtenbau in seinem Verhältniss zur Richtung und Neigung des Granitstocks gegebenen Darlegung. Aber auch in der Vertheilung der Ausfüllungsmassen der Gangspalten zeigt sich trotz aller Mannigfaltigkeit eine sichtlich erkennbare Abhängigkeit von der Lage der Spalten zu der die unterirdische Oberfläche des Granits widerspiegelnden Granitcontactzone. Zu dieser Erkenntniss führt zunächst der Vergleich der durch die anhaltischen Bergbeamten sorgfältig festgestellten relativen Altersreihe der Gangmineralien auf dem möglichst fern vom Granitcontacthofe aufsetzenden und somit möglichst hoch über der Granitoberfläche stehenden und zugleich zu tiefst erschlossenen und nachhaltigst abgebauten Pfaffen- und Meiseberger Gangzuge mit der in den Spalten innerhalb des Granitcontacthofes dem Granit zunächst herrschenden Gangfüllung: Quarz und Schwefeleisen sind (nebst Sericit) die ältesten zu Neudorf auftretenden Mineralien und auch Flussspath ist daselbst älter als Spatheisenstein und der noch jüngere Bleiglanz, der aber wieder von einer jüngeren Generation von Quarz und Schwefeleisen oder von oft Kupferkieshaltigem Fluss- oder Eisenspath bedeckt sein kann, während Kalk- und Braunspath zu jüngst, zum Theil ebenfalls mit Kupferkies, auftreten. In den in der Nachbarschaft des Granits aufsetzenden Spalten finden sich aber nach S. 96 vornehmlich nur Quarz, Schwefeleisen, als Schwefelkies, Magnet- und zuweilen auch Arsenkies, und Flussspath, also solche Mineralien, welche zu den ältesten oder älteren jener auf den Gangmitteln zu Neudorf festgestellten Altersreihe gehören, Spatheisenstein fehlt dagegen, Bleiglanz tritt nur spurenweise auf und nur der Kupferkies ist aus der Gruppe der jüngeren Mineralien häufiger, wenn auch nicht in grösseren Mengen vertreten. Die Ausscheidung der paragenetisch älteren Mineralien hat also in diesen Spalten nahe über der Granitoberfläche bis zum Schluss ununterbrochen andauert. — Quarz, Magnetkies, Schwefelkies, lichter Glimmer und örtlich Flussspath und Kupferkies nehmen aber auch (vergl. S. 71) an der Zusammensetzung der Granitcontactgesteine selbst Theil, so dass nicht nur räumliche, sondern auch stoffliche Beziehungen zwischen der Füllung der Gangspalten und der Granitcontactmetamorphose hervor-

treten. Unter diesem Gesichtspunkt kann es nicht mehr als zufällig gelten, dass die mächtige kiesführende Ablagerung von derbem Flussspath im Suderholze, Lobig und Hirschbüchenkopf genau vor der die Flachseite des Granitstocks anzeigenden Maximalausdehnung der Contactzone herstreicht, während sich weiter westlich, südlich und östlich im Reichenberger, Strassberger und im Fürst Victor-Zuge die Bleierze mit dem Spatheisenstein überall einstellen. Es kann fernerhin auch nur als Ausdruck derselben Regel gelten, dass der von Strassberg her als »Erzräuber« verschrieene, von Neudorf her dagegen besser beleumdete Flussspath mit Kiesmassen und Quarz an ersterem Orte dem Flussgange im Suderholze gegenüber auch im Neudorf-Strassberger Gangzuge die sonst herrschende bleiische Erzformation verdrängt, sowie dass auch die derben in Quarz brechenden Schwefelkiesmassen des Kiesschachts auf dem Fürst Victor Friedrich-Gang dem Suderholzer Flussgange zunächst aufsetzen und weiter nordöstlich den Schwefel- und Arsenkiesen des Reichen Davids und des Schwefelberger Schwefelstollns abermals auf der dem Granit zugekehrten Westseite die Flussgruben des Rautenkranzes und Brachmannsbergs, auf der entgegengesetzten Seite dagegen die Bleierze des Drusenzugs folgen. Eine durch die Hauptkiesmassen der verschiedenen parallelen Gangzüge, vom Reichen David über den Kiesschacht des Fürst Victor Friedrich-Zugs nach dem Kiesmittel zwischen Strassberg und der Glasebach, gezogene Curve scheidet die Flussgangmittel von den bleiischen Spatheisensteinmitteln und ist der durch die Knotenschieferbildung scharf nach Aussen abgegrenzten Granitcontactzone wesentlich congruent. Auch das S. 95 erwähnte Steigen des Quarzgehaltes in der Gangfüllung mit abnehmendem Spatheisengehalt und die zugleich bemerkliche Zunahme der Blende bei abnehmendem Bleiglanzgehalt gehören in dieselbe Reihe der Erscheinungen. -- Die Spatheisen- und Bleiglanzführung des dem Granit etwas mehr als der Reiche David angenäherten Schalkenburger Zugs und die noch am meisten an die Gangausfüllung der Albertine und des Pfaffenberges erinnernde Gangmasse des Stollnganges No. I dürfen in dieser Auffassung nicht

beirren, ja sie können gleichwie die bleiisch-blendige Füllung der Gernroder Gänge nur als deren Bestätigung dienen, insofern die Verschmälerung der Contactzone auf der Südost- und Ostseite des Granits ein steileres Niedersetzen der Eruptivmasse und damit folgerichtig eine grössere Spaltenhöhe über der unterirdischen Granitoberfläche und eine horizontale Annäherung der den Neudorfer Gängen verwandten Spaltenausfüllungen an den zu Tag ausragenden Granit anzeigt.

Ein nicht sowohl gang- als nesterförmiges Vorkommiss ist das der Grube Castor und Pollux auf dem rechten Selkeufer gegenüber der Victor Friedrich-Silberhütte, auf welchem sehr schöner grossblättriger bis feinschaumiger Eisenglanz und brauner Eisenmulm nebst Aragonit in einem von Haus aus wohl Eisen-carbonat-haltigen Kalksteinlager des Unteren Wieder Schiefers einbrachen und zu Abbau für die Mägdesprunger Hütte Veranlassung gaben. Spuren von Eisenerz sind auch im Kalksteinbruche des Schneckenberges bei Harzgerode beobachtet worden und sollen auch in einem Kalksteinvorkommen im Pochwerksgraben am Wolfsberge vorhanden sein.

## Oberflächenbildung und Wasserlauf.

Die Oberflächengestalt des Harzes innerhalb der Grenzen des Blattes Harzgerode erreicht ihren Höhepunkt im Granit. Die aus den fünfziger Jahren stammende Messtischaufnahme des kgl. Generalstabs, die abweichend von der gewöhnlichen Darstellung nur in je 50 Decimalfuss Abstand eine Höhengichtencurve zeigt, bezeichnet den Mohrenkopf bei Friedrichsbrunn auf preussischem Gebiet mit 1620 Fuss Höhe als Gipfelpunkt, ebenso hoch oder nur wenige Fuss niedriger ist der unmittelbar südsüdöstlich gelegene Todtenkopf im Anhaltinischen. Beide Höhepunkte liegen hart an der Südwestgrenze des Rammberggranits, der hier bis zu über 1600 Fuss Höhe von den umgewandelten Schichtgesteinen bedeckt wird. Auch der nördlich Friedrichsbrunn nordöstlich von den Bocksbergen gelegene flache Kopf erreicht noch 1600 Fuss und so lässt sich weiterhin über den Mailaubenkopf auf Blatt

Quedlinburg bis zur Homburg hinter dem Hexentanzplatz überall die hohe Kante des mit der herrschenden Abdachungsrichtung flach gegen NO. abfallenden Granits längs seiner schliesslich vom Hornfels überhöhten Südwestgrenze verfolgen, ein Erosionsverhältniss, das ganz der gegen Südwest gekehrten Flachseite des Granitstockes entspricht. Nur ganz im Süden steht die vom Generalstab auffälliger Weise auf nur 1525 Fuss\*) Höhe angegebene Victorshöhe, obgleich immer noch dem Südwestrande des Granitmassivs sichtlich näher als dem Nordostrande, mehr in dessen Axlinie. So erscheint sie als die in ausgeprägt flacher Kuppelgestalt ringsum frei aufragende eigentliche Gipfelhöhe des Rammberges, deren sanft geschwungene Bogenlinie von der Magdtrappe über Mägdesprung aus gesehen sehr deutlich die steilere Neigung gegen NO. erkennen lässt.

Die um gut 500 Fuss die etwa 1100 Fuss hohe mittlere Plateaufläche des Blattes überragenden Granitgipfel beherrschen indessen die Vertheilung des Wasserlaufs nur zum geringsten Theil. Im Nordwesten bildet die quer zur Axe des Rammberggranits langgestreckte Lage von Friedrichsbrunn, die durch die namhafte Ent-  
wicklung des Hauptquarzits ausgezeichnete, vom Mohrenkopfe auslaufende Wasserscheide zwischen Selke und Bode (Lupbode), welche auf der Ostseite des Granitmassivs von diesem auf den aus der Axengrauwacke zusammengesetzten »Schild« übergeht.

Im Uebrigen bestimmen der unmittelbar südlich der Südwestecke der Karte zu annähernd gleicher Höhe wie der Rammberg aufragende Auerberg (1550 Fuss) und die sehr widerstandsfähigen

\*) Diese Höhenangabe, welche die Victorshöhe um 95 Decimalfuss niedriger, als den Mohrenkopf bei Friedrichsbrunn erscheinen lässt, dürfte auf einem Irrthum beruhen. Sie widerspricht der Anschauung der Harzbewohner und der Beobachtung der Granitberge aus einer passenden Ferne, wie zum Beispiel vom Quedlinburger Bahnhofe aus. Ein auf den Wunsch des Autors der geologischen Karte zur Hebung dieser Zweifel gelegentlich der Bestimmung der Lohablenkung auf der Victorshöhe (— + 4'8) seitens des Assistenten am kgl. geodätischen Institut, Herrn Dr. Seibt, ausgeführtes Nivellement längs des Communicationsweges vom Forsthause zu Friedrichsbrunn nach der Victorshöhe ergibt, dass der Gipfel der Victorshöhe nur um 1,2056 Meter = 3,20 Decimalfuss niedriger ist, als der der Karte nach 1600 Decimalfuss messende höchste Punkt des genannten Weges. Danach wäre diese Gipfelhöhe des Rammberges 1596,8 Decimalfuss hoch oder abgerundet höchstens 23 Decimalfuss niedriger als der Mohrenkopf.

Quarzitsandsteinmassen, zumal die am meisten ausgebreiteten innerhalb der Selkemuhe (Chaussee Neudorf-Königerode) den Verlauf des Selkethals, der Hauptwasserrinne des Gebiets, mehr, als der zu sehr gegen den Nordrand des Gebirgs vorgeschobene Granit. Eine Linie vom Auerberg über das Kalbesauger Chausseehaus (1200 Fuss) in der Richtung auf Neudorf und von da in der Flucht der vorgenannten Chaussee über das Chausseehaus (1150 Fuss) an der Trennung der nach Harzgerode und Königerode (Blatt Pansfelde) führenden Strassen bis nach dem Osterborne grenzt das Selkewasser gegen das Wipperwasser ab. In der Umgebung des zuletzt erwähnten Chausseehauses liegt die Leinequelle unmittelbar bei dem aus dem Osterborn durch das Schiebecksthal zur Selke gehenden Wasser; nur 500 Schritt weiter südlich ist die Quellwiese der im weiteren Laufe das Leinewasser aufnehmenden Eine, so dass hier die Königeroder Chaussee auf der Scheide der Wipper und Eine verläuft.

Von der das Selkewassergebiet westlich begrenzenden Wasserscheide, die vom Auerberg gegen NNW. und NW. zieht, entfällt kein Theil auf das Blatt Harzgerode. Ihr Zug bedingt aber zusammen mit der südostnordwestlichen hercynischen Axe des Rammberges den Lauf der Selke oberhalb Lindenberg-Strassberg mit dem Elbinger Thal, sowie denjenigen des parallel gerichteten Uhlenbachthals. Diese zur mittleren Hauptabdachungsrichtung des Selkelaufs zwischen Mägdesprung und Strassberg und des vom Auerberg kommenden Seitenthals in seiner Fortsetzung senkrecht stehenden Thalrinnen folgen ebenso auffällig dem auch oberhalb Strassberg einsetzenden Streichen des dortigen Hauptgangzugs in der späteren Stunde und dem noch später streichenden Kreuzergänge und gleichgerichteten Spalten, wie das Thal der schmalen Wipper, das Selkethal unterhalb Mägdesprung bis zum dritten Hammer und andere Wasserlinien sichtlich dem früheren Streichen des Neudorfer Ganges und seiner Parallelgänge folgen. — So treten auch aus dem Wasserlaufe dem Beobachter dieselben Richtungen entgegen, die in den Falten und Spalten des Schichtenbaues herrschen, und kehrt zumal in der Rinne des Selkethales jener gegen S. convexe Bogen wieder, den die Tanner Grauwanne um die Südhälfte des Rammbergs beschreibt.

Der Charakter des Selkethals ist oberhalb Alexisbad der eines offenen Wiesenthals mit meist sanften, nur hie und da klippigen Gehängen. Mit dem Eintritt in die Plattenschieferzone verwandelt sich die Natur desselben alsbald in eine enge wildschöne Felschlucht mit steilen schroffen Ufern. Besonders lehrreich ist dann wieder der Austritt aus dieser Zone und der Eintritt in die der weicheren Wieder Schiefer unterhalb Mägdesprung, wo unmittelbar hinter der romantischen Felsenge am Höllkopf die seither in ein herzögliches Forsthaus umgewandelte Scheerenstieger Mühle in freundlicher Wald- und Wiesenlandschaft gar anziehend daliegt.

### Diluvium.

Die Vertretung des Diluviums auf Blatt Harzgerode beschränkt sich lediglich auf Zerstreute Diluvialgeschiebe: zumal feinkörnige bis dichte, feste splittrige und wohl auch durch isolirte Quarzkörner etwas conglomeratische Quarzite aus der Braunkohlenformation (sogenannte Knollensteine), daneben aber auch weniger feste, deutlicher und lockerer körnige aus dem Quadersandstein der subhercynischen Kreide und vereinzelte Flintstücke aus der baltischen Kreide. In dem Fehlen der nordischen Granite und Gneisse u. s. w., sowie der Hornquarze des Rothliegenden, die sich auf dem östlich angrenzenden Blatte Pansfelde noch zahlreich finden, liegt ein Hinweis auf die Westgrenze der Verbreitung dieser zerstreuten Geschiebe auf dem Plateau des Osthazzes, die hier erreicht wird. Diese Grenze ist ungefähr an die 1200 Fuss\*) Meereshöhe anzeigende Horizontallinie gebunden, insoweit in höherem Niveau die Blöcke fehlen. Sonach ist der Rammsberg und die weitere Umgebung von Friedrichsbrunn gänzlich frei von Geschiebeblöcken und darf eine von der Hohenwarte am Nordrande der Karte über Siptenfelde nach dem Frankenteiche im Südrande gezogene Linie als ungefähre Westgrenze dieser Geschiebeverbreitung auf dem Plateau des Blattes Harzgerode gelten.

\*) Decimalfuß.

## Alluvium.

Als Alluvialbildungen (**a** der Karte) sind die meist mit Wiesenland ausgefüllten Thalböden ausgespart, soweit sie nicht, wie zumal im Selkethale innerhalb der Plattenschieferzone, als klippiges Felsbett erscheinen. Eigentliche Torfbildungen, die zur Ausbeute Veranlassung geben, fehlen, namentlich auch auf dem Rammsberg im Gegensatze zum Brockenmassiv; ein schwacher Ansatz zur Torfbildung ist dagegen mehrfach sowohl in den Wiesen, wie zum Beispiel in der Kibitzleede nordöstlich von Neudorf, als auch auf dem Granit, wie nördlich vom Bergrath Müller-Teich und am Ausgehenden der Thäler nordwestlich und nördlich der Victorshöhe, bemerkbar.

---

## Bemerkungen zur Karte.

Statt »Schernstiege« muss es »Scheereustiege« heißen. Der gegenüber dem Riegelberge den Alexis-Erbstolln kreuzende Erzgang beruht auf einem Irrthume: der Stollgang No. I am Apfelberge schneidet die Stolllinie in etwas weiterem Abstände von dem Schachte Hoffnung Gottes, als die Karte angiebt.



In demselben Verlage sind bereits als Publicationen der Königl. Preussischen geologischen Landesanstalt erschienen:

## I. Geologische Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten.

Im Maafsstabe von 1 : 25000.

(Preis für das einzelne Blatt nebst 1 Heft Erläuterungen 2 Mark.)

			Mark
Lieferung 1.	Blatt	Zorge, Benneckenstein, Hasselfelde, Ellrich, Nordhausen, Stolberg . . . . .	12 —
»	2.	» Buttstedt, Eckartsberga, Rosla, Apolda, Magdala, Jena	12 —
»	3.	» Worbis, Bleicherode, Hayn, Ndr.-Orschla, Gr.-Keula, Immenrode . . . . .	12 —
»	4.	» Sömmerda, Cölleda, Stotternheim, Neumark, Erfurt, Weimar . . . . .	12 —
»	5.	» Gröbzig, Zörbig, Petersberg . . . . .	6 —
»	6.	» Ittersdorf, *Bouss, *Saarbrücken, *Dudweiler, Lanterbach, Emmersweiler, Hanweiler (darunter 3 * Doppelblätter) . . . . .	20 —
»	7.	» Gr.-Hemmersdorf, *Saarlouis, *Heusweiler, *Friedrichsthal, *Neunkirchen (darunter 4 * Doppelblätter) . .	18 —
»	8.	» Waldkappel, Eschwege, Sontra, Netra, Hönebach, Gerstungen . . . . .	12 —
»	10.	» Wincheringen, Saarburg, Beuren, Freudenburg, Perl, Merzig . . . . .	12 —
»	11.	» Linum, Creunmen, Nauen, Marwitz, Markau, Rohrbeck	12 —
»	12.	» Naumburg, Stössen, Camburg, Osterfeld, Bürgel, Eisenberg . . . . .	12 —
»	13.	» Langenberg, Grossenstein, Gera, Ronneburg . . . .	8 —
»	14.	» Oranienburg, Hennigsdorf, Spandow . . . . .	6 —
»	15.	» Langenschwalbach, Platte, Königstein, Eltville, Wiesbaden, Hochheim . . . . .	12 —
»	16.	» Harzgerode, Pansfelde, Leimbach, Schwenda, Wippra, Mansfeld . . . . .	12 —
»	17.	» Roda, Gangloff, Neustadt, Triptis, Pörmitz, Zeulenroda	12 —
»	19.	» Riestedt, Schraplau, Teutschenthal, Ziegelroda, Querfurt, Schafstädt, Wiehe, Bibra, Freiburg . . . . .	18 —
»	20.	» Teltow, Tempelhof, *Gr.-Beeren, *Lichtenrade, Trebbin, Zossen (darunter * mit Bohrkarte und 1 Heft Bohrtabelle) . . . . .	12 —
»	21.	» Rödelheim, Frankfurt a. M., Schwanheim, Sachsenhausen	8 —

## II. Abhandlungen zur geologischen Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten.

		Mark
Bd. I, Heft 1:	Rüdersdorf und Umgegend, eine geognostische Monographie, nebst 1 Taf. Abbild. von Verstein., 1 geogn. Karte und Profilen; von Dr. H. Eck . . . . .	8 —
» 2:	Ueber den Unteren Keuper des östlichen Thüringens, nebst Holzschn. und 1 Taf. Abbild. von Verstein.; von Prof. Dr. E. E. Schmid . . . . .	2,50

	Mark
Bd. I, Heft 3: <b>Geogn. Darstellung des Steinkohlengebirges und Rothliegenden</b> in der Gegend nördlich von Halle a. S., nebst 1 gr. geogn. Karte, 1 geogn. Uebersichtsblättchen, 1 Taf. Profile und 16 Holzschn.; von Dr. H. Laspeyres	12 —
» 4: <b>Geogn. Beschreibung der Insel Sylt</b> , nebst 1 geogn. Karte, 2 Taf. Profile, 1 Titelbilde und 1 Holzschn.; von Dr. L. Meyn . . . . .	8 —
Bd. II, Heft 1: Beiträge zur fossilen Flora. <b>Steinkohlen-Calamarion</b> , mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fructificationen, nebst 1 Atlas von 19 Taf. und 2 Holzschn.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss . . . . .	20 —
» 2: <b>Rüdersdorf und Umgegend</b> . Auf geogn. Grundlage agronomisch bearbeitet, nebst 1 geogn.-agronomischen Karte; von Prof. Dr. A. Orth . . . . .	3 —
» 3: Die Umgegend von Berlin. <b>Allgem. Erläuter. z. geogn.-agronomischen Karte derselben. I. Der Nordwesten Berlins</b> , nebst 10 Holzschn. und 1 Kärtchen; von Prof. Dr. G. Berendt . . . . .	3 —
» 4: <b>Die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes</b> , nebst 1 Atlas von 36 Taf.; von Dr. E. Kayser . . . . .	24 —
Bd. III, Heft 1: Beiträge zur fossilen Flora. <b>II. Die Flora des Rothliegenden von Wünschendorf bei Lauban in Schlesien</b> , nebst 3 Taf. Abbild.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss . . . . .	5 —
» 2: Mittheilungen aus dem Laboratorium f. Bodenkunde d. Kgl. Preuss. geolog. Landesanstalt. <b>Untersuchungen des Bodens der Umgegend von Berlin</b> ; von Dr. E. Laufer und Dr. F. Wahnschaffe . . . . .	9 —
» 3: <b>Die Bodenverhältnisse der Prov. Schleswig-Holstein als Erläut. zu der dazu gehörigen Geolog. Uebersichtskarte von Schleswig-Holstein</b> ; von Dr. L. Meyn. Mit Anmerkungen, einem Schriftenverzeichniss und Lebensabriss des Verf.: von Prof. Dr. G. Berendt . . . . .	10 —
» 4: <b>Geogn. Darstellung des Niederschlesisch-Böhmischen Steinkohlenbeckens</b> , nebst 1 Uebersichtskarte, 4 Taf. Profile etc.: von Bergrath A. Schütze . . . . .	14 —

### III. Sonstige Karten und Schriften, veröffentlicht von der geolog. Landesanstalt.

	Mark
1. <b>Höhenschichtenkarte des Harzgebirges</b> , im Maafsstabe von 1:100000	8 —
2. <b>Geologische Uebersichtskarte des Harzgebirges</b> , im Maafsstabe von 1:100000; zusammengestellt von Dr. K. A. Lossen . . . . .	22 —
3. <b>Aus der Flora der Steinkohlenformation</b> (20 Taf. Abbild. d. wichtigsten Steinkohlenpflanzen m. kurzer Beschreibung); von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	3 —
4. <b>Dr. Ludwig Meyn. Lebensabriss und Schriftenverzeichniss desselben</b> ; von Prof. Dr. G. Berendt. Mit einem Lichtdruckbildniss von L. Meyn	2 —
5. <b>Jahrbuch der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakademie für das Jahr 1880</b> . Mit geogn. Karten, Profilen etc. . . . .	15 —
6. Dasselbe für das Jahr 1881. Mit dgl. Karten, Profilen etc. . . . .	20 —