

Erläuterungen  
zur  
geologischen Specialkarte  
von  
Preussen  
und  
den Thüringischen Staaten.

*Lfg 16*  
Gradabtheilung 56, No. 29.

Blatt Schwenda.



BERLIN.

Verlag der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.

(J. H. Neumann.)

1883.







Bibl. Kot. Nauk o Ziemi

Dep. nr. 14,



Wpisano do inwentarza  
ZAKŁADU GEOLOGII

Dział 3 Nr. 150

Dnia 14. I. 1947

## Blatt Schwenda.

Gradabtheilung 56 (Breite  $\frac{52^0}{51^0}$ , Länge  $28^0|29^0$ ), Blatt No. 29.

Geognostisch bearbeitet durch E. Beyrich, K. A. Lossen  
und F. Moesta.

(Das Schiefergebirge des Harzes bearbeitet und erläutert von K. A. Lossen.)

Das Blatt Schwenda wird zum allergrössten Theil durch das Hercynische Schiefergebirge und darin auftretende Eruptivgesteine eingenommen. Nur längs des Südrandes wird ein schmaler Saum jüngerer Ablagerungen bemerkt, vorherrschend der Zechsteinformation und den Diluvialbildungen angehörig, während die Oberste Steinkohlenformation, das Rothliegende und der Untere Buntsandstein ganz local daselbst erscheinen und das Alluvium sich durchweg auf die schmalen Thalbodenflächen beschränkt.

### Hercynisches Schiefergebirge.

Das Hercynische Schiefergebirge ist, wie auf den gleichzeitig erscheinenden Blättern Harzgerode, Wippra, Pansfelde, Leimbach und Mansfeld in der Gliederung dargestellt, 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\*).

\*) Vergl. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XX, S. 216 ff., Bd. XXIX, S. 612 ff.; Jahrb. d. Königl. preuss. geolog. Landesanst. und Bergakad., 1880, S. 3.





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 Umgebung von Elbingerode. Darin wurden als Stufen in aufsteigender Ordnung unterschieden:

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

Von diesen Stufen sind nur die zweite und die vierte, letztere jedoch in ausserordentlich beschränkter Verbreitung, auf Blatt Schwenda vertreten.

Die Tanner Grauwacke, welche in Sattelstellung den ganzen Unterharz von Herzberg bis Gernrode als Axe durchzieht und in diesem Verlauf das nördlich angrenzende Blatt Harzgerode in einem breiten, gegen SW. und S. gekehrten Bogen schneidet, berührt Blatt Schwenda nicht.

Die Wieder Schiefer (h<sub>2</sub> der Karte) dagegen erfüllen, nur wenig eingeschränkt durch ältere und jüngere Eruptivmassen, fast die ganze Blattfläche. Nach den in der Umgebung von Harzgerode und Pansfelde gemachten Beobachtungen K. A. Lossen's\*) zerfällt diese Stufe in eine untere und eine obere Abtheilung. Die Grenze zwischen beiden Abtheilungen wird dort nach oben durch eine Schieferzone mit zahlreichen und vergleichsweise mächtigen und stetig fortstreichenden Quarzit-Einlagerungen, die Zone des Haupt-Quarzits, markirt, nach unten dagegen durch den festen Lagerort der Harzer Graptolithen in den Schichten im Liegenden jener Zone, den Graptolithenschiefen\*\*). Inner-

\*) 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 Schiefersystem 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 einer Ausdehnung des Begriffes Unterdevon von der Elbingeroder



halb der Grenzen des Blattes Schwenda sind zwar keine Graptolithen gefunden worden, gleichwohl gestattet die regelmässige Vertheilung der quarzitischen Einlagerungen auch hier die Erkennung der Zone des Haupt-Quarzits, so dass jene beiden Unterabtheilungen in diesen Erläuterungen gesondert betrachtet werden können.

Die Abtheilung der **Unteren Wieder Schiefer** zeigt, übereinstimmend mit ihrem Verhalten auf dem westwärts angrenzenden Blatte Stolberg (vergl. die I. Harzkarten-Lieferung) und dem zunächst nach Osten anschliessenden Theile des Blattes Wippra, eine von der im Mittel- und Ostharz herrschenden Ausbildung etwas verschiedene Entwicklung. Der allertiefste, nur local ausgebildete Horizont derselben, ausgezeichnet durch schwache quarzitische Einlagerungen im unmittelbaren Hangenden der Tanner Grauwacke (Grenzquarzit), verläuft mit dieser Grauwacke jenseits der Nordgrenze des Blattes. — Die darüber folgende, durch zahlreiche Einschaltungen von Grauwacken- und Kieselschiefermassen, sowie durch Einlagerungen versteinierungsführender Kalksteine charakterisirte **untere Hälfte** der Unteren Wieder Schiefer übertrifft in ihrer Ausbreitung bei weitem alle anderen Abtheilungen. Ihre Schichten treten, die unmittelbare Umgebung des Auerbergs ausgenommen, von Westen und Norden her über die ganze Breite des Kartenrandes herüber und nehmen auch im Ostrande beim Uebertritt auf Blatt Wippra die nördlichen zwei Drittel ein. Eine aus der Südwestecke des Blattes nördlich an Breitungen, südlich an Schwiederschwende vorüber nach der Landsgemeine südlich Breitenbach und Rotha bis zu den Quellen der

Grauwacke aus abwärts bis zum Hauptquarzit an der Basis des Oberen Wieder Schiefers einschliesslich geführt. Maassgebend waren die Auffindung der Graptolithen im Liegenden kalkiger Hauptquarzite bei Thale (Mittheilung Lossen's in Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XXVII, S. 448 ff.) und die Einordnung der schon frühzeitig durch Beyrich als devonisch charakterisirten Faunen des Krebsbachthales (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XVIII, S. 16) und von Elend und der Spiriferensandsteine F. A. Römer's von Dreiannen und Dreijungfern in das Niveau jenes kalkigen Hauptquarzits (Mittheilung Lossen's in Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. Bd. XXIX, S. 612 ff.). E. Kayser's Aelteste Devonablagerungen des Harzes sind identisch mit den so beschränkten Hercynischen Schiefen des Gebirges. Seine Monographie über die Fauna dieser Ablagerungen (Abhdlg. z. geol. Specialkarte v. Preussen etc., Bd. II, Heft 4) bestätigt obige Gliederung.



Horle gezogene Linie bezeichnet die Südgrenze der drei Vierteltheile der Blattfläche umfassenden Verbreitung. — Einer solchen einseitig überwiegenden Ausdehnung der unteren Hälfte entspricht eine ebenso auffällige Einschränkung der oberen Hälfte der Unteren Wieder Schiefer. Dieselbe, ein von sedimentären Einlagerungen bis auf wenige Kalksteinlinsen fast freies Thonschiefer-system mit anderwärts (vergl. z. B. Blatt Pansfelde) sehr zahlreichen, hier dagegen recht spärlichen Einschaltungen eruptiver Diabas-Massen, das oben erwähnte Aequivalent der Graptolithenschiefer, wird westwärts des Profils durch den Glasegrund gänzlich vermisst und lässt sich auch ostwärts davon nur in geringer Breite über den Penzerkopf, die Gabelleithe und Landesgemeinde bis zur Horle verfolgen. Grosse Eintönigkeit ist die Folge dieser ungleichen Vertheilung in der Ausbreitung der beiden Hälften; das gilt insbesondere von dem grösseren, zur inneren Plateaufläche des Harzes gehörigen Antheile des Blattes Schwenda. Mannigfaltiger gestaltet sich dagegen der zumeist aus den Oberen Wieder Schiefern zusammengesetzte Abfall des Gebirges gegen Süden.

Die Grauwaacken-Einlagerungen ( $\gamma$  in h<sub>2</sub> der Karte), welche in überaus zahlreichen Einzelvorkommen\*) von meist kurzer Erstreckung und geringer Mächtigkeit, seltener, wie z. B. auf dem Breitenberge bei Dietersdorf, an der Sperberhöhe bei Hayn und nördlich von Friedrichshof, von namhafteren Dimensionen als Lager oder lagerhafte Lenticularmassen mit dem Thonschiefer wechsel-lagern, stimmen petrographisch und stratographisch sehr wohl überein mit den aus der Umgegend von Stolberg geschilderten gleichwerthigen Bildungen. Stets deutlich geschichtet und hauptsächlich zusammengesetzt aus vielen Schieferflasern, Quarz- und Feldspathkörnern, besitzen sie ein flasrig-körniges Gefüge, das im Gegensatz zu dem massigen Verhalten anderer Grauwaacken oft eine ziemlich vollkommene Plattung bedingt. Grauwaackenschiefer

\*) Auf dem westlich angrenzenden Blatte Stolberg (1. Lieferung) sind diese zahlreichen Grauwaacken-Einlagerungen nicht als einzelne Vorkommnisse ausgeschieden worden, vielmehr Complexe derselben zusammengefasst dargestellt, daher der etwas abweichende Eindruck der beiden Blätter.



vermitteln den Uebergang solcher schiefrigen Grauwacken zum Thonschiefer; andererseits ruft das Auftreten eckig-kantiger Thon- oder Kieselschieferstücke neben oder an Stelle der Thonschieferflasern unter gleichzeitiger Zunahme der Grösse der Quarz- und Feldspathkörnchen und des Kieselgehalts in der Bindemasse eine Annäherung des Gesteins an Kieselschieferbreccie hervor; so auf der Westseite der Sperberhöhe zwischen Schwenda und Hayn. Ganz vereinzelt treten nussgrosse Rollkiesel eines unreinen Quarzitsandsteins in den Grauwacken des Chausseeprofiles gegenüber dem Kronsberge auf, wodurch eine conglomeratische Beschaffenheit hervorgerufen wird, die an das ausgezeichnete gleichaltrige und gleichfalls örtlich beschränkte Vorkommen conglomeratischer Grauwacke an der Chaussee zwischen Trautenstein und Tanne auf Blatt Benneckenstein (Erläuterungen S. 5) erinnert. Gute Aufschlüsse des typischen frischen blaugrauen \*) Gesteins gewähren die theils zur Strassenbesserung, theils zur Gewinnung für Rohmauerungs-Baumaterial angelegten Steinbrüche im Markthale und am Mückensteine bei Dankerode, nördlich Hayn und südlich Wolfsberg auf der linken Seite des Wolfsberger Wassers. — Der letztgenannte Steinbruch hat Pflanzenversteinerungen geliefert: rindenlose Lepidophyten-Steinkerne (*Knorria*\*\*) einer nicht näher zu bestimmenden Art, wie sie schon F. A. Römer aus den Grauwacken des Unterharzes aufgeführt und abgebildet hat. — Auf den weiten Plateauflächen lockert sich die Grauwacke durch Verwitterung des Feldspathgehaltes zu Kaolin und durch Hydroxydation des Eisengehaltes, wird mürbe, gelblichgrau und liefert einen trefflichen Waldboden.

\*) Ueber die bunten Grauwacken siehe weiter unten unter den abweichenden Erscheinungen.

\*\*) Auf solche Lepidophyten-Reste hin, denen sich anderwärts Calamarien vom Typus des *Archaeocalamites radiatus* (= *Calamites transitionis* oder *Bornia scrobiculata*) zugesellen, erklärte F. A. Römer die meisten Grauwacken des Unterharzes als zur Unteren Steinkohlenformation gehörig. Der Gegenbeweis für das höhere Alter aus den Lagerungsverhältnissen ist an anderer Stelle (vergl. Lossen in Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XX, S. 217 ff., Bd. XXIX, S. 612) erbracht worden. Der Fund in der Grauwackeneinlagerung im Unteren Wieder Schiefer zu Wolfsberg ist insoweit besonders bemerkenswerth, als auch F. A. Römer diese Gegend bis zuletzt als silurisch, d. h. also hercynisch in unserem Sinne angesprochen hat.



Nur ganz vereinzelt treten in diesem Horizonte zwischen den Grauwackeneinlagerungen solche reinerer Quarzitbildungen auf, die als

Quarzit im Liegenden des Haupt-Quarzits ( $\pi 1$  in  $h 2$  der Karte) auf der Karte ausgeschieden worden sind. Ein kleines Lager am Mühlkopf über den Hasel-Mühlen zwischen Dietersdorf und Schwenda und das bemerkenswerthere Vorkommen östlich der Windmühle zu Dankerode sind die einzigen Beispiele für solche Vorläufer des Haupt-Quarzits.

Kieselschiefer-Einlagerungen ( $\xi$  in  $h 2$  der Karte), örtlich, wie auf der Westseite der Sperberhöhe zwischen Hayn und Schwenda übergehend in Kieselschieferbreccie, finden sich dagegen recht zahlreich in dünn-schichtigen und z. Th., wie auf der Eichenleite, stark wellig gebogenen Bänken von bald mehr, bald minder typischer Beschaffenheit. Nur gegen den Westrand des Blattes verschwinden dieselben fast vollständig, was in Einklang steht mit ihrem fast gänzlichen Fehlen auf dem angrenzenden Blatte Stolberg. In dem übrigen Gebiete fallen drei Hauptzüge solcher Einlagerungen auf: der nördlichste zieht aus der Gegend der Wipper-Quelle im Erfurter Bruckholz ostwärts zwischen Friedrichshof und Hayn hindurch bis in die Umgebung von Dankerode; ihm reihen sich auch am ungezwungensten die Kieselschiefermassen zwischen dem Weissenberg bei Hayn, der Sperberhöhe und dem Quellgebiete der Wipper an, welche sich als das gegen Südost abgelenkte, bis jenseits Schwenda erkennbare Westende des Zuges auffassen lassen; weiter südlich folgt ein zweiter Zug, der sich in der Richtung WSW.—ONO. aus der Gegend nördlich von Dietersdorf durch das Münchenfeld nördlich an Breitenbach vorbei bis durch die Feldflur von Rotha erstreckt. Der südlichste Zug endlich beginnt an der Zechsteingrenze zwischen Ufrungen (Blatt Stolberg) und Breitung und verläuft über die Eichenleite, den Rotheberg und so fort in einer dem mittleren Zuge parallelen Richtung, bis er im Nässegrunde bei der Gabelleithe sein Ende erreicht. Zwischen dem nördlichen und dem mittleren Zuge bemerkt man noch zahlreiche mehr zerstreute Vorkommen der Kieselschiefer-Einlagerungen; zwischen dem letzteren und dem südlichen Zuge fehlen solche ganz.



Die Kalkstein-Einlagerungen (k in h<sub>2</sub> der Karte) von bläulich- bis schwärzlichgrauer Farbe bilden theils einzelne rasch nach Fallen und Streichen sich auskeilende linsenförmige Massen, bald nur wenige Fuss messend, bald mächtiger und abbauwürdig, theils mehr längsgestreckte Lager, die sich jedoch auch nur stets auf kurze Erstreckung zu Tag verfolgen lassen. Ihr Vorkommen ist behufs einer klaren Uebersicht ihrer Verbreitung auf der Karte auch da noch angegeben, wo der Maassstab zu einer Eintragung in natürlichen Verhältnissen nicht mehr ausgereicht hätte. Von den beiden nach dem petrographischen und paläontologischen Verhalten in den Erläuterungen zu den Blättern der 1. Lieferung unterschiedenen Abänderungen ist die deutlich körnig-späthige, im Kleinen nahezu massige, chemisch reinere Varietät, der Brachiopoden-Kalk, nicht eben häufig (Bruchstein-, Mörtel- und Düngerkalk-Steinbrüche zu Wolfsberg und Hilken Schwende); weit öfter zeigen sich jene feinkörnigen bis dichten, splittrig-muschlig brechenden, dickplattigen, kieselig verunreinigten Kalksteine der anderen Abänderung, die Cephalopoden-Kalke (Bielenstein im Nässe-Thal, Kalkvorkommen nordöstlich von Breitung, westwärts von Dietersdorf, in der Krumschlacht bei Schwenda und viele kleinere Vorkommen in den Gehängen des Wipper-Thales, der Schmalen Else und des Rothaer Baches); Uebergänge zwischen beiden Spielarten fehlen nicht. Versteinerungen haben die Brüche bei Hilken Schwende und Wolfsberg insbesondere geliefert, obzwar weit spärlicher als die besser ausgebeuteten bei Harzgerode und Mägdesprung:

*Orthoceras* sp. Hornungsberg bei Dankerode, Forstort Else bei Friedrichshof;

*Spirifer* sp. Hilken Schwende;

*Leptaena spatulata* A. Roem., Wolfsberg;

*Streptorhynchus umbraculum* Schloth. (?) (= *Lep-  
taena vetusta* A. Roem.), Hilken Schwende;

*Beaumontia Guerangeri* M. Edw. & H. (?) (= *B. an-  
tiqua* Gieb., *B. venelorum* A. Roem.), Hilken Schwende;

Crinoiden-Stielglieder, Mühlberg bei Rotha, Hornungsberg, Wipperthal NW. Hayn u. a.



Eine gesetzmässige Vertheilung der einzelnen Kalksteinausscheidungen auf feste Streichlinien lässt sich nur theilweise mit einiger Sicherheit erkennen. So fällt im Norden der Section die einseitig östliche Verbreitung zahlreicher Vorkommen annähernd zwischen dem nördlichen und dem mittleren der drei Kieselschieferzüge (vergl. S. 6) auf: hierher gehören unter anderen die Kalke von Dankerode, Hilkenschwende, Wolfsberg, im Wipper- und Else-Thale nördlich von Hayn und die zahlreichen kleineren Linsen beiderseitig des Rothaer Baches. — Eine andere Reihe von Kalksteineinlagerungen, viel weiter südlich, bindet sich ersichtlich an jene oben (S. 4) erwähnte Zone der obersten Unteren Wieder Schiefer unmittelbar unter dem Haupt-Quarzit. Hierher zählen die Vorkommen, die sich aus der Gegend nordöstlich von Breitungen über den Penzerkopf und Bielenstein längs des oberen Nässe-Thalgrundes bis nach Horla auf der östlich angrenzenden Section Wippra verfolgen lassen und in ihrem Liegenden von dem südlichsten jener Kieselschieferzüge begleitet werden; ausserhalb beider Regionen lagern isolirt am Westrande des Blattes die Kalksteinmasse in der Krumschlacht und die westlich Dietersdorf, die letzteren nicht allzufern von den Kieselschiefern des Kleinen Schwinzenkopfes und denjenigen jenseits der Hasel in der Umgebung des Waldhauses auf Blatt Stolberg.

Der Thonschiefer, welcher alle diese Einlagerungen in der unteren Abtheilung der Stufe des Wieder Schiefers einschliesst, insgleichem die Thonschiefermasse, welche als dünne Lage oder Flaser an der Zusammensetzung jener Einlagerungen selbst in mehr oder minder grossem Betrage Antheil nimmt, zeigt über den weitaus grössten Flächenraum der Section blauschwarze bis grauliche Farbe und deutlichen Glanz auf den frischen Schieferungsflächen nach Art der gewöhnlichen dunkelfarbigen Thon- oder Dachschiefer; verwittert wird er gelb- oder bräunlichgrau oder er bleicht weisslich aus. Obgleich hie und da, wie namentlich gegen den Nordrand des Gebietes, ziemlich geradschiefrig im Kleinen, giebt er doch nirgends Veranlassung zur Dachschiefergewinnung. Dazu ist er einestheils zu kurzklüftig, andererseits aber herrschen unebenflächige, verworren schiefrige, gefälte und gestauchte oder linear ausgereckte



Schiefer gar nicht so selten und durchweg um so häufiger, je mehr man sich dem südlichen Abfalle des Gebirges nähert. Mit dem gesteigerten Auftreten solcher krummflächigen, auf complicirtere verknüpfte, mit Stauchung Druckwirkungen während der Schichtenfaltung zurückzuführenden Structures stellen sich zugleich zwei sehr auffällig von der sonst herrschenden petrographischen Ausbildungsweise der Schieferformation abweichende Erscheinungen ein: die Ausscheidung grobkörnig-krystallinischer derber weisser Quarzmassen, meist mit Albit-\*) oder anderen Mineraleinwachsungen, in bauchigen Linsen und plattigen Schnüren zwischen den Schieferblättern oder in gangartig hindurchsetzenden Trümmern und die gänzliche oder theilweise Ersetzung des schlichten Thonschiefers durch lebhafter glänzende, deutlicher krystallinische und weniger oder nicht dunkel pigmentirte Phyllitmasse. Beide Erscheinungen, die auf der westlich angrenzenden Section Stolberg bereits strichweise beobachtet und dargestellt werden konnten\*\*), lassen sich quer

\*) Das fleischrothe bis gelblichweisse, nie rein weisse Mineral bricht stets in derben späthig-körnigen oder auch mit Quarzstängeln alternirenden späthig-stängligen Massen ein, deren Zwillingslamellirung, wenn überhaupt vorhanden, meist recht unregelmässig, breitflächig und hie und da wellig gebogen ausgebildet zu sein pflegt. Windschief gebogene Spaltflächen sind so häufig, dass sie geradezu als charakteristisch gelten können. Der Albit vom Agnesdorfer Berge besteht nach Schür aus:

SiO <sub>2</sub>	67,56
TiO <sub>2</sub>	0,03
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	19,62
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,23
MgO	0,03
CaO	0,19
Na <sub>2</sub> O	11,53
K <sub>2</sub> O	0,48
H <sub>2</sub> O	0,30

99,97.

Volumgew. 2,642.

\*\*) Vergl. Blatt Stolberg und den zugehörigen Text S. 8 und 9 in der ersten Lieferung dieses Kartenwerkes. Die Albit-führenden Quarztrümer sind daselbst nur im Text aufgeführt; vergl. auch Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XXI, S. 285 und 286; Bd. XXII, S. 455 ff., S. 465 ff.; Bd. XXV, S. 754 ff.



über das Blatt Schwenda, und so auch über die weiter östlich gelegenen Blätter Wippra, Mansfeld, Leimbach und über den südöstlichen Theil von Pansfelde dem Süd- und Ostrande des Harzes entlang verfolgen. Sie sind keineswegs auf den Unteren Wieder Schiefer beschränkt, dauern vielmehr in allen hangenderen Schichtengruppen bis an den Flötzgebirgsrand, und zwar im Allgemeinen in einer gegen diesen mehr und mehr gesteigerten Ausprägung an. Ebensowenig finden sie nach N. und W., also nach dem Innern des Gebirges hin, an einer bestimmten Schicht innerhalb des Unteren Wieder Schiefers eine feste Grenze. Hier verschwindet das Phänomen vielmehr ganz allmählig, ebenso wie umgekehrt sich dem von N. und W. her gegen den Süd- und Ostrand des Gebirges über die Felder der Plateaufläche vorschreitenden Beobachter zuerst ganz vereinzelt die weiter im Innern vermissten weissen Quarzstücke darbieten, dann häufiger, bis mit deren allmählicher Zunahme und mit dem zugleich damit mehr und mehr sich einstellenden Gehalt an Albit die Erscheinung überaus auffällig wird; dagegen tritt die Veränderung der Schieferflaser theils zufolge der auf dem Plateau stattgehabten tief eingreifenden Verwitterung, theils wegen der von Haus aus weit geringeren Augenscheinlichkeit eines solchen graduellen Unterschiedes erst weiter südlich deutlich hervor. Somit haben die beiden als Nordgrenze der Erscheinungen in die Karte eingetragenen Linien zwar nur einen »annäherenden« Werth, dennoch aber gestatten sie zu erkennen, dass diese Grenzen nicht einer bestimmten Schicht parallel verlaufen. Verfolgt man z. B. die nach den am weitesten gegen N. hin bekannt gewordenen Albitführenden\*) Quarztrümmern gezogene Linie, die fast W. -- O. mit nur geringer Abweichung gegen SO. von Schwenda über Wolfsberg nördlich an Rotha vorbeiläuft, und vergleicht deren Verlauf mit dem des (S. 6) angeführten mittleren Zuges der Kiesel-

---

\*) Da die durch ein roth unterstrichenen *a* in der Karte angemarkten Einzelbeobachtungen nur die Albitführung im Trumquarze nachweisen, albitfreie Quarztrümmer aber in dem abweichend ausgebildeten Schiefergebirge immerhin am häufigsten sind, so fällt die nach jenen Einzelbeobachtungen gezogene Linie selbstverständlich nicht genau zusammen mit der Grenze der auffälligen Verbreitung der Quarztrümmer schlechthin.



schieferinlagerungen im Unteren Wieder Schiefer, so nimmt man alsbald wahr, dass beide Richtungen im O. bei Rotha sich zwar treffen, richtiger schneiden, im Westen dagegen eine ganze Wegestunde von Schwenda bis Dietersdorf von einander abstehen.

Die Vertheilung der durch ein besonderes Zeichen markirten Fundstellen Albit-führender\*) Quarztrümer zeigt dabei zugleich, wie diese im Unteren Wieder Schiefer nahe der Grenzlinie erst ganz vereinzelt, weiter südlich dagegen viel häufiger sich einstellen. Ausser Albit findet sich nicht selten, aber doch nicht gerade sehr auffällig, noch ein feinschuppiger lauchgrüner Chlorit dem derben Quarz innerhalb dieser Schichtengruppe beigezelt, der oft zwischen dem Albit an dem Rande des Quarztrüms und der diesem anhaftenden Phyllitflaser seine Stelle einnimmt.

Der Phyllit-Charakter der Thonschiefer-Flaser im Unteren Wieder Schiefer und dessen Einlagerungen, zumal in den flaserigen Grauwacken und in den Grauwackenschiefern, lässt sich in den südwärts aus dem Harz führenden Thälern besonders gut wahrnehmen. Zunächst ist es der stärkere Glanz und die Abnahme oder das bald nur unregelmässig fleckweise, bald vollständige Verschwinden der dunklen Pigmentirung des Gesteins und deren Ersatz durch lichtere silbergraue, grüngelbliche, grünliche oder röthliche Farben, was in die Augen fällt. Eingehendere, z. Th. mikroskopische Untersuchung lässt dann feinschuppige Glimmermembran, meist von dem Habitus des äusserlich talkähnlichen Sericits als Hauptmineralgemengtheil der Flaser erkennen; Eisenoxyde, meist allerfeinst schuppiger Eisenglanz (Eisenglimmer, Rotheisenrahm), seltener Eisenoxydhydrat (als Göthit oder als dilutes Pigment), mit solchen Glimmerhäutchen verwoben, bedingen die röthliche oder bräunliche, oft geradezu kupferroth oder goldgelb glänzende Färbung, Chlorit hie und da dunkler grüne Flecken von geringerem Glanze, als der des helleren grünlich- oder graulichgelben Sericits. — Zwischen diesen phyllitischen Mineralien ist, oft recht versteckt und in den Thonschiefern in der Regel erst unter dem Mikroskop wohl erkennbar, in den schiefrigen Grau-

\*) Siehe Anmerkung auf S. 10.



wacken und Grauwackenschiefern dagegen auf dem Gesteinsquerbruche deutlicher wahrnehmbar, ein körniges Mineralaggregat vorhanden. Dasselbe besteht vorwiegend aus einem Mosaik meist mikroskopisch kleiner eckiger, häufig in die Länge gedehnter Quarzkörnchen<sup>\*)</sup>; darin liegen zuweilen eingebettet scharf geschnittene Rhomboëderchen eines unter Ausscheidung von Eisenoxyden verwitterten Carbonspathes oder auch die gleichen Mineralformen hohl oder als Quarzpseudomorphosen, in den Grauwackengesteinen überdies regelmässig neben den gröberen bis linsengrossen, auch bis zu mikroskopischer Kleinheit herabsinkende, wenig gerundete, vielmehr oft recht scharfrandige, splitterähnliche Fragmente von Quarz und Feldspath (meist Plagioklas und oft im ersten Stadium der Umbildung in ein lichtiges Glimmermineral), sowie kleinere Bröckchen schiefriger Gesteine; auch manchen äusserlich thonschieferartig aussehenden Gesteinen fehlen solche sehr kleine Fragmente nicht.

Indem nun die Sericit-Schüppchen grossentheils lagenweise angehäuft oder zu einem Maschennetz verwoben sind und indem andererseits die körnigen Gesteinselemente diese Maschen erfüllen oder in Zonen und Schweiften mit den Lagen abwechseln, tritt jene feine Structur hervor, in der sich die Faltung, Stauchung und Zerreissung im Grossen als zarte Fältelung in allen Entwicklungsstadien bis zur Ausbildung transversaler Trennungs- und Verschiebungsflächen im Kleinen wiederholt; dabei kann auch eine Zerrung längsgestreckter Gesteinstheilchen (Sericit-Schüppchen, Quarzplättchen oder -Stängelchen) als Linear- oder Flächenparallelismus sichtbar werden<sup>\*\*)</sup>. Andererseits fehlen die phyllitischen Mineralien nicht leicht ganz zwischen den einzelnen Körnchen des Mineralaggregats und gerade solche zwischen das krystallinische Quarzcäment eingewobene Sericit-Schüppchen lassen dann zusammen mit gleichsinnig längsgestreckten Quarzkörnchen oft jenes zierliche radial-strahlige

<sup>\*)</sup> Einzelne Körnchen mit deutlicher Zwillingslamellirung lassen auch die Anwesenheit nichtlamellirter Plagioklas- (Albit?-) Körnchen neben dem jedenfalls durchweg vorherrschenden Quarz in Betracht ziehen.

<sup>\*\*)</sup> Vergl. H. Rosenbusch, Die Steiger Schiefer S. 124.



Wachsthum senkrecht zum Umriss der kleinen Mineral- oder Gesteinstrümmer erkennen, das so deutlich den Gegensatz zwischen dem älteren sedimentären Trümmerhaufwerk und der dazwischen krystallisirten jüngeren Bindemasse veranschaulicht. — Ausser Sericit und Quarz als Hauptgemengtheilen, und den als ihre Begleiter bereits erwähnten Mineralien weist das Mikroskop noch nach: Rutil in kleinsten Kryställchen und Körnchen, viel häufiger aber noch in der als »Schiefernädelchen« bekannten Mikrolithenform, in der sie oft lagenweise, bald dünner, bald dichter bis zur wolkigen Trübung des Dünnschliffes eingestreut an der gefältelten Mikrostructur des Gesteines theilnehmen; ferner Turmalin und Zirkon, ersteren in vereinzeltten Prismen, letzteren in hie und da eingemengten, auffällig stark gerundeten, wasserhellen, intensiv lichtbrechenden kleinen Körnchen; endlich opake Körnchen, die im reflectirten Lichte bald weisslich, bald metallisch gelb, bald schwarz mit oder ohne Metallglanz aussehen und darum wohl auf Schwefeleisen, Magnet- und Titaneisen (z. Th. mit Titanit oder Leukoxen-Ueberzug) und auf Kohle bezogen werden dürfen.

Die **untere** einlagerungsreiche Abtheilung der Unteren Wieder Schiefer ist in dieser abweichenden phyllitischen Ausbildung besonders gut aufgeschlossen am Rotheberge zwischen Breitungen und Dietersdorf, auf der Südseite des Gr. Königskopfes u. a.; die (S. 4) erwähnte schmale einlagerungsarme **obere** Abtheilung fällt bereits ihrem ganzen Verlaufe nach vom Penzerkopfe über die Gabelleithe und Landesgemeinde bis zur Horle in das Verbreitungsgebiet jener Ausbildung, desgleichen alle hangenderen Schichten bis zum Flötzgebirgsrande an der Südgrenze des Blattes, jedoch ohne dass die abweichende Erscheinung überall gleich scharf ausgeprägt ist.

Das gilt insbesondere für die Gesteine aus der nächst hangenderen Schichtengruppe, der Zone des Haupt-Quarzits ( $\pi$  in h<sub>2</sub> der Karte) an der Basis der **Oberen Wieder Schiefer**: Der Reichthum an Kieselerde, welcher in dem typischen Quarzit, einem mehr eckig- als rundkörnigen Quarzsandstein mit krystallinischem Quarzbindemittel, seinen Höhepunkt erreicht, zeigt sich



auch in den mehr schiefrigen Gesteinen dieser Zone bis in die eigentlichen Thonschiefer hinein; Feldspath tritt unter den Sandkörnern ganz oder fast ganz zurück, so dass durchweg sehr gleichmässig gemengte und auch in der Korngrösse meist sehr ebenmässige feinkörnige Gesteine vorhanden sind, deren Habitus je nach dem Mangel oder der mehr oder minder grossen Antheilnahme der Schieferflaser und nach deren Beschaffenheit wechselt. Der wesentlich flaserfreie, höchstens einige helle Glimmerblättchen führende Quarzit zeigt weisse, weisslich- oder röthlichgraue bis schwarzblaue Farben, Fettglanz auf dem splittrigen Bruche und besitzt bei nahezu massiger Structur hohe Festigkeit, so besonders innerhalb des Gebietes der normalen Ausbildung des Schiefergebirges in der Umgebung des Auerberges, aber auch in der phyllitischen Randzone, wie z. B. auf dem Bielenstein, Mittelberge, Hohen Mühlberge und noch anderwärts. Viel mehr herrschen jedoch in dieser Phyllitregion dünn-schichtig-plattige bis flasrig-schiefrige Quarzite und Quarzitschiefer, deren Schichten oft scharfe Knickfalten oder wiederholte Wellenbiegungen von sehr kleinem Halbmesser, alternirend mit transversalen Quetsch- oder Rutschflächen\*), erkennen lassen, so z. B. auf dem Agnesdorfer Kopf mit grünlichgelber glänzender, durch kupferroth schimmernden Eisenglimmer gefleckter Sericit-Flaser oder auf dem Kl. Mühlberge, wo die zumal auf den Quetschflächen angehäuften Flaser mehr einem schlichten blauschwarzen Thonschiefer gleicht. Zwischen diesen beiden Ausbildungsweisen der Schieferflaser schwankt auch der Habitus der die quarzitischen Einlagerungen einschliessenden Oberen Wieder Schiefer.

Im Glasegrunde längs der neuen Fahrstrasse nach Schwiederschwende auffallend wenig abweichend von den weiter harzeinwärts zwischen den Quarzitlagern um den Auerberg anstehenden normalen Wieder Schiefen erweisen sich dieselben Schichten weiter westlich bei Breitung und weiter östlich noch über den Nässe-Grund hinaus vielfach roth gefleckt auf sericitischem Grunde.

\*) Ausweichungs-Clivage A. Heim: Dieselben Erscheinungen bieten auch die wellig gebogenen Kieselschiefer von der Eichenleite dar.



Der Unterschied solcher phyllitischen Gesteine dieser Zone gegenüber den aus dem Unteren Wieder Schiefer (S. 11) beschriebenen beruht weniger in deren Mikrostruktur und mikrokrySTALLINISCHEN Gemengtheilen, als vielmehr in dem höheren Gehalt an Quarz, in dem Mangel an Feldspathsand und in dem, wie die Karte direct zeigt, relativ viel spärlicheren Auftreten von Albit innerhalb der auch hier zahlreich und auffällig erscheinenden derben Quarztrümer. Dafür nimmt man häufiger chloritische Einwachsungen in diesen Quarzmassen wahr.

In ihrer Mächtigkeit schwanken die einzelnen Quarziteinlagerungen sehr. Die reineren, fast massigen Quarzite bilden grobe klotzige Bänke von der Stärke mehrerer Decimeter bis zu 1 Meter, halten im Streichen ziemlich andauernd an und wiederholen sich quer dagegen, durch dünn-schichtigere Massen getrennt, mehrfach. Auch die in 1 bis mehrere Millimeter starke Platten getheilten parallel-schichtigen Quarzitschiefer setzen im Streichen auf geraume Erstreckung fort, weniger gilt dies von den mehr flasrig ausgebildeten Quarzitschiefern, deren einzelne Linsenkörper meist rasch endigen und bis zu mikroskopischer Grösse herabsinken können.

Die namhafteren, in der Karte verzeichneten, Einlagerungen ordnen sich im südlichen Theile der Section in zwei Züge. Der am Liegenden zieht sich von dem unteren Hange der Eichenleite bei Breitungen quer über den Thalgrund oberhalb dieses Dorfes nördlich am Bielskopf vorbei durch den Glasegrund nach dem Richmannsberg. Dasselbst ins Hangende verworfen, wird er auf kurze Erstreckung bis zur Nässe recht unansehnlich. Um so kräftiger entwickelt zeigt er sich jenseits am Bielensteine, streicht von da gegen die Quelle dieses Wässerchens, wird jedoch westlich davon durch einen zweiten Verwurf abermals ins Hangende bis auf den Mittelberg verschoben und erreicht über die höchste Erhebung der Landesgemeinde ins Wassergebiet der Horle übersetzend den Ostrand des Blattes. Dieser liegendere Quarzitzug ist innerhalb der Grenzen der Section Schwenda dadurch gekennzeichnet, dass er häufig von kleineren, örtlich aber auch, wie im Breitung Thalgrunde und besonders am Bielensteine, von recht ansehnlichen



und alsdann auch durch Steinbrüche aufgeschlossenen Kalkstein-Einlagerungen begleitet wird, die zwar meistens in seinem Liegenden im obersten Unteren Wieder Schiefer, analog den Graptolithen-führenden Kalken des Blattes Pansfelde, jedoch auch in dem Oberen Wieder Schiefer in seinem Hangenden aufsetzen, so bei Breitungen und im Glasegrund. An letztgenannter Stelle<sup>\*)</sup> sind Crinoïden-Stielglieder beobachtet, weitere Reste hat der dichte splittrige blaugraue bis schwarzgraue Kalkstein nicht geliefert.

Der zweite, mehr gegen das Hangende eingelagerte Zug quarzitischer Ausscheidungen ist westlich des Breitunger Grundes nur eben angedeutet, östlich davon an der Mihaiskuppe wird er durch ein schmales Grauwackenlager vertreten, in dessen Fortstreichen am Bielskopfe wieder echter Quarzit ansteht. Dann trifft man das Gestein erst wieder am Glasekopfe jenseits des Glasegrundes, wo es in zwei beträchtlich verworfenen Einlagerungen, einmal am Nordhange des Kopfes, das anderemal südlich davon unmittelbar über dem Zechstein zu Tag ausgeht. In der Fortsetzung des letzteren Ausstreichens lässt sich der Zug über den Agnesdorfer Kopf und quer durch das Nässe-Thal bis auf den Kamm des Hohen Mühlberges verfolgen. Hier erfolgt abermals ein Verwurf ins Hangende, so zwar dass die Quarzite des Kl. Mühlberges die jenseitige Verlängerung des Zuges ausmachen; eine fernere Verwerfung in umgekehrter Richtung bringt weiter gegen Osten den hangenderen und den liegenderen Zug auf dem Mittelberge fast zur Berührung, alsdann aber bleibt die östliche Fortsetzung des ersteren über den Rothen Kopf bis über das Quellgebiet der Leine hinaus ohne erhebliche Störung. Auch dieser Zug hat innerhalb des zu beschreibenden Kartengebietes charakteristische Begleiter, welche hier in einem Schwarm von Diabasen bestehen, der nur westlich des Breitunger- und östlich des Dünsterbachthales vermisst wird.

Die Nord- und die Ostseite des Auerberges wird von einer Anzahl Quarziteinlagerungen von normaler petrographischer Beschaffenheit umgeben, die sammt ihrer Fortsetzung in der Nord-

<sup>\*)</sup> In der Karte fehlt irrigerweise an dieser Stelle das Petrefactenzeichen.



ostecke des angrenzenden Blattes Stolberg und weiterhin auf dem Fuchsberge auf Blatt Hasselfelde als muldenförmige Einlagerungen im Unteren Wieder Schiefer\*) gelten müssen.

Der Hauptquarzit und die zugehörigen schiefrigen Gesteine führen in dieser Gegend keine Versteinerungen, wie überall im südlichen und östlichen Harze diesseits der Sattelaxe der Tanner Grauwacke; damit steht in Einklang der Mangel jener rostbraun-verwitternden, carbonathaltigen, glimmerigen Quarzitschiefer, welche anderwärts, jenseits jener Sattelaxe, Träger der Fauna dieser Zone sind.

Der zunächst über dem Hauptquarzit folgende **Mittlere Theil** der Oberen Wieder Schiefer ist besonders ausgezeichnet durch eine durchschnittlich ungefähr 100 Schritt breite Zone lebhaft weinroth bis violettroth gefärbter, glatt- und geradflächiger, dünnsplessiger Schiefer mit selteneren Einlagerungen eines dunkelgrünen unebenflächigen dickschiefrigen Schiefers und mit zahlreichen Quarzschnüren und -Trümmern, die niemals Albit, fast stets aber Karpholith\*\*) oder ein sehr dunkelgrünes Chlorit-Mineral eingewachsen führen. Diese so constanten Einwachsungen des Karpholiths, eines ebenso seltenen, als im frischen und verwitterten Zustande auffälligen Minerals, sind das charakteristische Merkmal der Zone, die danach kurz die Karpholith-

\*) In den Erläuterungen zu Blatt Hasselfelde (S. 5 u. 9) und zu Blatt Stolberg (S. 3), sowie in den einschlägigen Publicationen der Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1869/70 sind diese Quarzite irrthümlich als Hervorragung im Oberen Wieder Schiefer bezeichnet worden. Da zur Zeit der Abfassung dieser Erläuterungen ein zusammenhängendes Verständniss des Schichtenbaues weiter gegen O. hin noch nicht ermöglicht war, führten lückenhafte Voruntersuchungen zu der fälschlichen Annahme einer directen Verbindung des Hauptquarzits von Güntersberge mit dem zu Neudorf und Harzgerode und demzufolge zu einer viel zu ausgedehnten Verbreitung der Oberen Wieder Schiefer über das ganze Blatt Stolberg. Sieht man dagegen nunmehr die damals als ein besonderer, mehr im Hangenden verlaufender, Quarzitzug gedeuteten quarzitischen Einlagerungen zwischen Friedrichshöhe bei Güntersberge und dem Gr. Ronneberge bei Stolberg als wirkliche Fortsetzung des Hauptquarzits von Güntersberge an, so ergibt sich damit die Zugehörigkeit der Schichten am Auerberge zum Unteren Wieder Schiefer und die Muldenlagerung der darin aufsetzenden Quarzite von selbst. (Vergl. d. geogn. Uebersichtskarte.)

\*\*) Vergl. Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XXII, S. 455.



Zone (x in h<sub>2</sub> der Karte) heissen kann. Der Karpholith bildet parallel\*)-faserige bis -feinstänglige Aggregate, deren nur Bruchtheile eines Millimeter breite, dagegen oft recht lange, bis zu 1 Decimeter und darüber messende, häufig wellig gebogene oder geknickte Krystallfasern quer gegen die Wandungen der Quarztrümer gewachsen sind, bald in reinerer Ausscheidung, bald innigst mit der Quarzmasse verwachsen, ähnlich dem Faserkiesel (Sillimanit). Die hellgrüne bis grüngelbe\*) Farbe des frischen Minerals contrastirt gefällig mit dem Weinroth oder Violetthroth des die Ausscheidungen umgebenden Schiefers; der Verwitterungsprocess lässt dasselbe in der Farbe der Manganoxyde eisenschwarz anlaufen, seltener schwarzroth bei gleichzeitiger Anwesenheit von Eisenoxyd; werden alle Metallbasen ausgelaugt, so bleibt ein lichtgelblichweisses Thonerdesilicat in der Faserform zurück, während Manganoxyd, zuweilen (vergl. Blatt Leimbach) deutlich auskrystallisirter Braunit, die Kluftflächen oder Höhlungen im Quarz schwarz auskleidet. Auf der Section Schwenda wurde unzersetzter Karpholith nur vom Nässe-Thale ab gegen O. gefunden, westwärts bis über Breitungen hinaus herrschen die schwarzfaserigen Aggregate oder die Manganoxyde an deren Stelle ausschliesslich. Letztere entstehen übrigens auch aus dem offenbar gleichfalls eisen- und manganhaltigen dunkelgrünen Chlorit-Mineral, das eine etwas andere chemische Zusammensetzung besitzen muss, als der gewöhnlich den Albit oder den Quarz allein begleitende Chlorit-Gemengtheil. Solch ein eisen- und manganhaltiger, deutlich pleochroitischer Chlorit setzt denn auch wesentlich die dunkelgrünen dickschiefrigen Gesteine zusammen, die als Einlagerungen in dem herrschenden rothen Schiefersystem der Karpholith-Zone vorkommen und sich nach dem mikroskopischen Befunde wesentlich als ein feinfilziger Magnetitreicher Chloritschiefer mit etwas Quarz, Eisenglanz, titanhaltigem Erz und Titanit ausweisen. Chemisch sind darin 2,07 Procent Manganoxydul nachgewiesen. Da nun aber

\*) Die niemals rein strohgelbe Farbe und die ebenso wenig radialstrahlige-eckigkörnige Gruppierung der Fasern unterscheiden das Harzer Vorkommen von dem früher allein bekannten von Schlaggenwald in Böhmen.



auch die herrschenden weinrothen bis violettrothen Schiefer bei einer wesentlich kieselsäurereichen Durchschnittszusammensetzung (57 Procent Kieselsäure gegenüber 42 Procent in den chloritreichen Einlagerungen<sup>\*)</sup>) und einem bei allerfeinster Structur z. Th. schwer erkennbaren mikroskopischen Mineralbestande aus lichtem Glimmer, Quarz und Eisenglanz nebst etwas Titanit und wohl auch Chlorit 0,35 Procent Manganoxydul enthalten, so ist die durch das manganreiche Silicat des Karpholith besonders ausgezeichnete Zone überhaupt durch einen Mangangehalt neben hohem Eisenoxydgehalt wohl charakterisirt und dadurch von den gewöhnlichen Wieder Schiefern auffällig verschieden. Es verdient daher erwähnt zu werden, dass in dem gleichen geologischen Horizonte auch ausserhalb der Region auffällig abweichender Schiefer rothe Schiefer von ähnlichem chemischen Bestande gefunden werden (vergl. Section Pansfelde).

Die Karpholith-Zone tritt westlich von Breitungungen unter der Zechsteinbedeckung hervor und hält bis zum Breitunger Thale deutlich im Fortstreichen an. Jenseits bis zum Glasegrunde konnte sie, eine Stelle auf der Mihaiskuppe ausgenommen, nicht zuverlässig nachgewiesen werden. Ostwärts dieses Grundes dient ihr zweifaches Auftreten, am Glasekopfe und noch einmal weiter südlich, da wo die Thalerosion das Zurückweichen der Zechsteinformation bedingt, zum Nachweis der bei dem Verlauf der Hauptquarzit-Zone daselbst angegebenen Verwerfung. Von da ab bis jenseits der den Agnesdorfer Kopf hinansteigenden Fahrstrasse verdecken Zechstein und Diluvialschotter die Zone. Das dann östlich folgende abermalige zweifache Ausstreichen im westlichen Thalhange des Nässe-Thales weist auf einen wiederholten Verwurf ins Hangende hin. Zwischen dem Kl. Mühlberge und dem Hohekopf dagegen wird die Zone ins Liegende zurückverworfen und streicht weiterhin ungestört bis nahe an die Ostgrenze des Blattes fort, wo sie nochmals eine Verrückung ins Hangende erleidet.

---

<sup>\*)</sup> Vergl. die Analysen der Schiefer und des Karpholiths in den Erläuterungen zu Blatt Wippra.



Von dem Profile des Nässe-Thales an gegen Osten treten im Hangenden der Karpholith-Zone bunte, in den Farben des Rotheisenrahms, des Sericits und des Chlorits lebhaft gefärbte Phyllite auf, die einige geringmächtige schiefrig-flasrige Quarzitbänke (Quarzit im Hangenden des Haupt-Quarzits,  $\pi_2$  in  $h_2$  der Karte) führen, welche ebenfalls gern bunte Farben zeigen. So sieht man im Nässe-Thale lauchgrün gefärbte Quarzite, am buntesten aber und zugleich am breitesten ausgedehnt und von zahlreichen Albit- und Chlorit-, örtlich auch von Kalkspathführenden Quarztrümmern durchwachsen stellen sich die Gesteine in dem »Harzstiege«, dem Anstiege auf den Hohekopf von SSO. her, dem Beobachter dar. Hier, wie auf der ganzen südlichen Abdachung des genannten Berges bis ins Dünsterbach-Thal hinein fallen zwischen den bald rothen oder violetten, bald heller oder dunkler grünfarbigen Phylliten eigenthümliche, an die sogenannten »Talkgneisse« (Sericitgneisse, Helvetangneisse) der Alpen, an die Sericit- und Albit-führenden Devonquarzite des Binger Lochs im Taunus, an die Sparagmit-Gesteine des Nordens und andere halbkrySTALLINISCHE Gesteine erinnernde Quarzite auf. Ihr gneissähnlicher, nicht-artiger Habitus wird schon durch die wellig zwischen den körnigen Gesteinselementen hindurchgewundenen Sericit- und Hämatit-reichen Phyllitfasern bedingt, mehr aber noch dadurch, dass das reichliche krySTALLINISCHE Cäment zwischen den Quarz-Sandkörnern nicht nur aus Quarz, sondern auch aus dazwischen eingemengten fleischrothen bis gelbweissen Plagioklaskörnchen besteht, vermuthlich demselben Albit, der auch in Quarz-Trümmern bis zu mikroskopischer Feinheit das Gestein durchwächst. — West- und ostwärts des Hohekopfes vermindert sich die Zahl dieser im Hangenden der Karpholith-Zone eingeschalteten Quarziteinlagerungen ebenso rasch, als ihre Ausdauer im Streichen; auf der Section Wippra werden sie fast vollständig vermisst und erst auf den Blättern Mansfeld und Leimbach nimmt ihre Zahl und Erstreckung wieder stark zu.

Den obersten Theil der Oberen Wieder Schiefer setzen sogenannte »Grüne Schiefer« ( $\delta_3$  in  $h_2$  der Karte) zusammen. Darunter sind nicht sowohl echte Schiefer von voll-



kommnerer Spaltbarkeit zu verstehen, als vielmehr dickplattige, in einzelnen Lagen hie und da fast massige, flasrig oder lagenweise schiefrige feinkörnige bis dichte Gesteine von dunkelgrüner bis hellgrau- oder gelbgrüner, seltener violettrother Farbe; bald gleichmässig gefärbt, bald der Structur entsprechend in streifigem oder fleckig-geflamtem Farbenwechsel, wobei auch hellgraue bis weissliche Farben örtlich einspielen. Chlorit, Strahlstein-artige oder Amiant-Hornblende, Epidot, Albit in meist breiten, ungestreiften oder nur zweihäufig oder unregelmässig verzwilligten Krystalltafeln, ferner Kalkspath, Quarz, Titaneisenerz mit Leukoxen oder Titanit, Eisenglimmer (Hämatit), Magneteisen, lichter Glimmer, Apatit\*) und, hie und da, Eisen- oder Kupferkies oder auch Malachit in zarten Anflügen, alle diese Mineralien, mit Ausnahme der vier letztgenannten, nehmen an der Zusammensetzung der Grünen Schiefer mehr oder minder wesentlich Theil, ohne jedoch stets in jeder Varietät zugleich vorhanden oder in gleichem Verhältniss vertheilt zu sein. So tritt in manchen Varietäten die Hornblende ganz zurück gegen das Chlorit-Mineral, in anderen sind beide gleichmässig nebeneinander vertreten, noch andere führen mehr Hornblende, als Chlorit. Die kieselsäureärmsten eisenerzreichsten kalkspathreichsten und auch lichten Glimmer aufweisenden Grünen Schiefer pflegen sich bei dünnplattiger Structur durch herrschenden Chloritgehalt auszuzeichnen; Albit kommt in allen Varietäten vor, ebenso das Titaneisenerz oder seine Umwandlungsproducte; Epidot, den der gelbgrüne Farbenton verräth, Quarz und Kalkspath sind nicht stets vorhanden, kommen aber neben Hornblende, wie neben Chlorit vor. Diese drei zuletzt genannten Mineralien häufen sich in inniger Verwachsung mit reineren Albitmassen örtlich ebensowohl zu lichterem Streifen oder schweifigen Flecken von mikroskopisch feinem Korne an, als sie andererseits, ähnlich den in der Region abweichender Schiefer durchweg herrschenden Quarz-Albitausscheidungen, grobkrySTALLINISCHE, meist jedoch albitreichere und inniger mit dem Gestein verwachsene Nester, Schnüre oder Trümer bis zu 1 Decimeter Breite und darüber zusammensetzen.

\*) Nur chemisch nachgewiesen.



Es sind das wesentlich die gleichen Ausscheidungen, wie sie in den Erläuterungen zu der 1. Lieferung dieses Kartenwerkes (Blatt Hasselfelde S. 13, Blatt Stolberg S. 8) aus denjenigen Grünen Schiefen beschrieben wurden, welche im normal-entwickelten Theile des Mittel- und Ostharzes (für letzteren vergl. Blatt Pansfelde) in Begleitung der Dichten Diabase grosse Verbreitung besitzen. Die mikroskopische Untersuchung charakteristischer Vorkommen solcher mit typischen Diabas-Aphaniten vergesellschafteten Grünen Schiefer (vom Erbskopfe an der Lude und vom Hainfelde bei Stolberg) hat seither aus Pseudomorphosen nach den für den Diabas bezeichnenden und z. Th. noch unverändert nachweisbaren Mineralien und aus wohl erhaltenen Resten der demselben eigenthümlichen divergent-strahligen Anordnung der Plagioklas-Leisten kennen gelehrt, dass diese schiefrigen Gesteine grossentheils unter Druckschieferung molecular umgewandelte Diabase sind. Unter diesem Gesichtspunkte ist es wichtig, hervorzuheben, dass auch zwischen den weithin ohne wohlerkennbare Einlagerungen Dichter Diabase, jedoch im gleichen Horizonte der Obersten Wieder Schiefer innerhalb der abweichend entwickelten Südostrandzone des Harzes anstehenden\*) Grünen Schiefen unter günstigen Umständen Gesteine getroffen werden, welche nach den angegebenen Erkennungsmerkmalen unzweifelhaft als veränderte Diabase angesprochen werden müssen: Sie enthalten die für die Grünen Schiefer charakteristischen Mineralien, und zwar z. Th. als Pseudomorphosen nach den das Mineralaggregat des Diabas zusammensetzenden Gemengtheilen, daneben in gut erhaltenen Resten typischen Diabas-Augit, Diabas-Plagioklas in Leistenform, Titaneisenerz in breiten Tafeln

\*) Nicht nur in demselben Horizont, sondern im directen Fortstreichen jener die Dichten Diabase des Hainfeldes und Gr. Ronneberges bei Stolberg begleitenden Grünen Schiefer, die nicht als Contactgesteine im prägnanten Wortsinne gelten können, stehen die Grünen Schiefer zwischen Ronneberg und Hermannsacker auf Blatt Stolberg an. Dagegen sind die von Rodishayn bis zum Ufrunger Thale mit derselben Farbensignatur, wie diese letzteren Grünen Schiefer bezeichneten Sericit-Gesteine dieses Blattes tieferen Horizonten angehörig; da sich der Zusammenhang der abweichend entwickelten Südostzone des Harzes zur Zeit jener ersten Publication noch nicht überschauen liess, galt es, das vorzüglich als abweichend Erkannte schlechthin hervorzuheben.



und hie und da unverkennbare Diabas-Structur zwischen der abweichend mosaikartig und flasrig geordneten der Neubildungen. Diabasähnliche Grüne Schiefer wurden auf Blatt Schwenda im Walde nordwestlich von Hainrode beobachtet, im Uebrigen muss auf die viel günstigeren Aufschlüsse des angrenzenden Blattes Wippra verwiesen werden.

Westwärts des Nässe-Thales verdecken Zechsteinformation und Diluvium die Zone der Grünen Schiefer. In dem genannten Thale giebt sich der Eintritt in die Zone durch eine sichtliche, von Klippenreihen beiderseits eingefasste Verengung, »das Conradsbett«, zu erkennen. Auf dem Südabfalle des Kl. Mühlberges überdeckt die Zechsteinformation abermals die Grünen Schiefer, die erst wieder auf dem östlichen Ufer des nördlich vom Clauskopfe in die Nässe mündenden Wässerchens hervortreten, jenseits auf dem Westufer stehen Phyllite mit Quarzit-Einlagerungen an, das Thälchen schneidet also auf einer Verwerfungskluft ein. Eine theilweise Bedeckung durch Zechstein und Diluvialschotter hält ostwärts bis zum Hainroder Thalgrunde an; nur im Dünsterbachthale ist auf dieser Strecke die Zone deutlich ihrer ganzen Breite nach aufgeschlossen, die hier kaum 200 Schritte misst. Um so auffälliger ist die mächtige, auf 700 Schritt anwachsende Ausdehnung derselben jenseits des Hainroder Grundes bis zum Uebertritt auf Blatt Wippra.

Unmittelbar auf der Grenze der Blätter Schwenda und Wippra stehen zu beiden Seiten des in dem Dorfe Hainrode von Norden her dem Hauptthalgrunde zufließenden Wässerchens, hart oberhalb des Ausgehenden der Zechsteinformation Grüne Schiefer (ö 3 in h 4 der Karte) in einem klippigen Profile an, das nicht zu der soeben besprochenen Zone gehört, vielmehr deutlich davon geschieden wird durch eine in seinem Liegenden auftretende schmale Zone bunter Phyllite mit Kieselschiefer-Einlagerungen. Nach der Schichtengliederung des Blattes Wippra, die namhaft weiter ins Hangende reicht, wurden diese bunten Phyllite zusammen mit ihnen im Hangenden aufruhenden Grünen Schiefern unter der Annahme eines strichweisen Ausbleibens der Hauptkieselschiefer-Stufe (vergl. z. B. ein analoges Ausbleiben zu Stiege auf Blatt Hasselfelde) der Stufe der **Zorger Schiefer** (h 4 der Karte) zu-



gesprochen, welche bei Zorge selbst häufig Lager von Dichtem Diabas mit Grünen Schiefern einschliesst. So gleichen denn auch die Grünen Schiefer von Hainrode, in denen man unter dem Mikroskop zahlreiche Fetzen Leukoxen-artig umgewandelter Titan-eisenerztafeln als Ausgangspunkte einer Neubildung von Titanit, Eisenglanztafelchen und besonders häufige mikroporphyroïdische Kalkspathkörnchen in einem mit Chlorit-Fäserchen durchwobenen feinkörnigen Albit- oder Adinolmosaik wahrnimmt, völlig gewissen, stark umgewandelten Diabasen von der Hasel bei Ufrungen (Blatt Stolberg) oder aus der Gegend von Wippra. Auch die bunten Phyllite erinnern durch einen namhaften Gehalt an feinkörniger Quarzmasse an den so häufig dem Wetzschiefer genäherten Habitus der normalen Zorger Schiefer. Echte Kieselschiefer-Einlagerungen (§ in h 4 der Karte) kommen dagegen nur nördlich und nordwestlich von Hainrode darin vor. Auch im Dünsterbachthale stehen die Zorger Phyllite, durch die Thalerosion unter der Zechsteinformation entblösst und bei der Einmündung des Saugrabens zusammt dieser verworfen, mehrere hundert Schritte breit in einem zusammenhängenden Profile an, das an dem, längs einer zweiten Verwerfung hervorgeschobenen Rothliegenden sein südliches Ende erreicht. Hier herrschen namentlich in den Grünen Schiefern zunächst anstehenden liegenderen Theile violette bis violettgraue Phyllite vor, weiter abwärts stellen sich dazwischen stärker glänzende, im Habitus dem Glimmerschiefer um etwas näherstehende silbergraue Phyllite ein. Die mikroskopischen Bilder beider Gesteine zeigen viel Analogie mit der (S. 11) gegebenen Beschreibung der Wieder Phyllite: auch hier bilden Quarz und ein lichter Glimmer die Hauptgemengtheile; daneben fehlen nicht die Hohlformen oder Pseudomorphosen in Rhomboëderform, die auf verschwundene Carbonate hinweisen und hier zuweilen (in einem violetten Phyllit) von radial-strahlig darum geordneten Quarzstängelchen umwachsen sind; ebenso sind häufiger kleinste Rutilkryställchen und -Nädelchen, spärlicher Turmalinprismen eingestreut. Bemerkenswerth erscheint die Anhäufung von Eisenoxypigment in den violetten Schiefern, dessen nicht gleichmässige, sondern lagenweise Vertheilung im Dünnschliffe eine zierlich gebänderte Structur enthüllt; nur die mit wenig Eisenoxyd



ausgestatteten lichterem Lagen, reich an wasserhellem Quarzmosaik und lichtem sericitischem Glimmer, lassen deutlich umgrenzte, gelb- und rothdurchsichtige Eisenglanztäfelchen wahrnehmen, in den Zwischenlagen sind dieselben so dicht aufeinandergepackt, dass man nur Haufen von rothdurchscheinendem Staub erkennt. In anderer Weise macht sich der Eisengehalt in den silbergrauen Phylliten geltend, hier treten ganz vereinzelt opake dunkle Körnchen auf, die nach Aussen hin in dilutes gelbes Ferritpigment übergehen; aber auch der Glimmer, der sich in Uebereinstimmung mit dem etwas deutlicher krystallinen Habitus des Gesteins, hier nicht so sehr in feinfilzigblättrigen Sericit-Aggregaten, als vielmehr in deutlich gesonderten lappigen Lamellen zeigt, ist bei durchweg herrschender licht gelblicher bis graulicher Färbung in einzelnen Blättchen entschieden eisenhaltig, diese erscheinen je nach der Schnittlage zum Analysator in verschiedener, heller oder dunkler grünlicher oder bräunlicher Farbe, sind also deutlich lichtabsorbirend, wie eisenhaltige Glimmer. Die gewöhnliche dunkle organische Pigmentirung paläozoischer Thonschiefer tritt in diesen abweichend phyllitisch entwickelten Zorger Schiefern noch mehr zurück, als in den phyllitischen Wieder Schiefern, mit denen sie auch die grobkrystallinen Albit-führenden Quarztrümer theilen. — Westwärts vom Dünsterbachthale tauchen die Zorger Schiefer längs der beiden, den Zechstein und seine Unterlage durchschneidenden Verwerfungen in zwei durch die Erosion entblössten kleinen Partien nochmals auf, nirgends aber sind sie in ihrer vollen Mächtigkeit erschlossen, namentlich fehlen die auf der angrenzenden Section Wippra weit hin anstehenden phyllitgneissähnlichen Grauwackenschiefer-Einlagerungen zufolge der Zechsteinbedeckung gänzlich\*).

Bei Beurtheilung der Anordnung der verschiedenen Stufen des Hercynischen Schiefergebirges auf Blatt Schwenda muss man deren Stellung zwischen der in der ersten

\*) Da unter dem hercynischen Schutt des auf Blatt Kelbra zwischen Questen-berg und dem Dünsterbache am Fahrwege nach Hainrode anstehenden Schotters neben Karpholith-führendem Quarz auch phyllitische, sehr grobkörnig-schiefrige Grauwackenschiefer als Geschiebe vorkommen, ragten diese hangenderen Schichten vielleicht zur Diluvialzeit noch aus der Zechsteinbedeckung hervor und sind jetzt durch Diluvium verhüllt.



Lieferung zur Darstellung gelangten Südmulde des Harzes und der über die Blätter Harzgerode und Pansfelde erstreckten Selkemulde berücksichtigen. Unter diesem Gesichtspunkte kann die Eingangs erwähnte auffällige Ausbreitung der grauackeführenden Unteren Wieder Schiefer über den grössten Theil des Blattes nur als eine im Einzelnen mehrfach wellig gelagerte Schichtenaufsattelung gelten, in welcher von NW. und NO. her jene Muldensysteme ausheben, während die im S. in normalem Profile harzauswärts folgenden jüngeren Schichtgruppen einen Theil jenes um den Rammberg-Granit weithin durch den SO.-Harz gedehnten ungleichschenkligen windschiefen Schichtenbogens bilden, dessen unter den auflagernden Flötz- und Diluvial-Bildungen verborgene Endigungen die beiden Mulden miteinander verbinden.

Mit dieser generellen Auffassung sind dann auch die Einzelheiten des Schichtenbaues in Einklang, soweit sich dieselben aus der räumlichen Vertheilung der Einlagerungen im Wieder Schiefer und aus dem Fallen und Streichen der Schichten ermitteln lassen. In ersterer Hinsicht lässt der Hauptquarzit auf der Ostseite des Auerberges das Ausheben einer noch der Südmulde zugehörigen Specialmulde deutlich erkennen; das in entgegengesetzter Richtung erfolgende Ausheben der hart über der Nordgrenze des Blattes von dem Neudorf-Strassberger Gangzuge (vergl. Blatt Harzgerode) durchschnittenen und verworfenen Selkemulde findet auf den ersten Blick dagegen einen weniger sichtlichen Ausdruck. Am ehesten darf man einen solchen in der S. 6 veranschaulichten räumlichen Vertheilung der Kieselschiefer-Einlagerungen erblicken, welche in ihrer Gesamtverbreitung auf den Blättern Harzgerode, Pansfelde, Wippra und Leimbach näher an der oberen als an der unteren Grenze der Unteren Grauwacken-reichen Hälfte der Unteren Wieder Schiefer lagern: nach dieser Erfahrung würde der von den beiden nördlicheren Kieselschieferzügen zwischeneingeschlossene nordöstliche Blattantheil, welcher die zahlreichen kleinen Kalkeinlagerungen und hie und da, bei Dankerode, Hilken-schwende, Passbruch und Hayn, Diabase enthält, im Allgemeinen der in den oberen Schichten der Unteren Hälfte der Unteren Wieder Schiefer zweitheilig aushebenden Selkemulde entsprechen, die kieselschiefer- und kalkleere, grauackereiche Region auf der



Süd-, Südost- und Südwestseite des Auerberges (vergl. Blatt Stolberg) und die ebenso beschaffene Region zwischen jener Muldung und dem südlichsten Kieselschieferzuge dagegen dem am meisten aufgetriebenen Theile der Aufsattelung in den relativ tiefsten Schichten. — Der häufige und oft jähe Wechsel der Streichlinien und der Breite der Grauwackeneinlagerungen innerhalb der Nordhälfte des Blattes steht mit solchen breit und flach gelagerten Sattel- und Muldenwendungen in Einklang und die grosse Zahl flach geneigter Einfallwinkel, die mit der Annäherung gegen die Nordgrenze des Blattes zunimmt, stimmt gleichfalls damit überein. Es beträgt bei durchweg herrschender südlicher Fallrichtung der durchschnittliche Einfallwinkel in der Nordhälfte des Blattes höchstens  $35^{\circ}$ ; in der Nähe des Nordrandes oder, was dasselbe sagt, mit Annäherung an den Neudorf-Strassberger Gangzug nimmt der Winkelbetrag jedoch namhaft ab, so dass bei Friedrichshof und Dankerode Winkel von  $15^{\circ}$  gewöhnlich sind und örtlich nahezu schwebende Lagerung herrscht. Aber auch im Südrande des Aushebungsgebietes der Selkemulde, also in der Erstreckung des mittleren der drei Kieselschieferzüge, fehlen Winkel von  $10$  bis  $18^{\circ}$  nicht, wenn sie auch lange nicht so häufig sind als im Norden. Dagegen richten sich die Schichten innerhalb des grauwackereichen Sattellrückens zwischen dem mittleren und dem südlichen Kieselschieferzuge mit einmal steiler auf, so dass sie auf der Linie, die vom Gr. Brandkopfe südlich an Dietersdorf vorbei über Schwiederschwende nach der Feldflur zwischen Rotha und der Landesgemeinde führt, ungefähr unter einem Winkel von  $70^{\circ}$  einfallen. Diese steilere Aufrichtung pflanzt sich gegen den Flötzgebirgsrand hin in den hangenderen Schichten weiter fort und steigert sich örtlich bis zur senkrechten Stellung oder gar bis zur nordwärts gekehrten Ueberschlagung; dabei folgt jedoch die Steigerungszone nicht sowohl dem Streichen der Formationsglieder, als vielmehr dem Gebirgsrande, so zwar, dass z. B. die untersten Grauwaren-reichen Schichten der Unteren Wieder Schiefer beim Austritte des Kohlbachthales aus der Südwestecke der Karte  $89^{\circ}$  S. einfallen, weiter östlich im Profile des Glasegrundes die mit Ueberschlagung gepaarte Verticalstellung in der obersten, Diabas-führenden Schichtgruppe derselben



Abtheilung auftritt und in der Südostecke des Blattes, da wo die Grünen Schiefer vornehmlich den Abhang des Gebirges zusammensetzen, das verkehrte nördliche Einfallen in diesen sich findet.

Zur besseren Würdigung dieser zugleich mit mehrfachen Schichtbrüchen und Verwerfungen längs derselben verknüpften windschiefen Aufstauung der Hercynischen Schichten des Südrandes bedarf es des Vergleichs der beiderseits angrenzenden Blätter Stolberg in W. und Wippra in O. Während die Schichten auf dem letztgenannten Blatte der im Harze vorherrschenden südwest-nordöstlichen Streichrichtung folgen, streichen sie auf dem ersteren Blatte, einem zweiten Faltungssysteme folgend, grossentheils umgekehrt von SO. nach NW. Demnach herrscht auf dem zwischen beiden gelegenen Blatte Schwenda im Allgemeinen ein der Ostwestrichtung genäherter, meist von ONO. nach WSW. ziehender Schichtenverlauf, im Einzelnen aber macht sich strichweise bis hart an den Ostrand des Blattes, überwiegend jedoch erst in der Nähe des an die Stolberger Gegend angrenzenden Westrandes die Richtung aus OSO. in WNW. oder aus SO. in NW. geltend. In dem nördlicheren Antheile des Blattes, im Aushebungsgebiete der Selke- und der Südmulde, gleichen sich die beiden einander entgegenstehenden Faltungssysteme, wie aus dem häufigen Richtungswechsel der Einlagerungen im Unteren Wieder Schiefer ersichtlich, vorzugsweise durch Ein- und Ausbiegungen der hier sehr ineinandergeschobenen Schichten und wohl auch, wie die zahlreichen Erzgänge von nur kurzer Erstreckung verrathen, durch häufige kleinere Schichtbrüche aus. In der straffer gespannten gestauten Randzone der Südhälfte dagegen fehlen Umstauungen der Streichlinien, den äussersten Westen und Osten der Zone abgerechnet, völlig, dafür aber stören hier als Ausgleich zu starker Spannung und verschiedener Nachgiebigkeit der einzelnen Formationsglieder ausgedehntere spiesseckige Verwerfungslinien den Schichtenbau. Im Ganzen stellen diese nicht ins Flötzgebirge fortsetzenden spiesseckigen Brüche ein bis in die Westhälfte des Blattes Wippra hinein erstrecktes harzauswärts auf die Streichen der angrenzenden Blätter Stolberg und Wippra divergirendes Spaltensystem dar, das ein ostnordöstlich schief harzeinwärts gedrängtes



Stück des Gebirgsrandes seitlich abgrenzt und überdies in Theilstücke zerknittert. Der Hauptconvergenzpunkt des Systems liegt, entsprechend dem Ueberwiegen der WS.—NO. oder SSW.—NNO. streichenden Spalten über die südostnordwestlichen, einseitig gegen die Ostgrenze des Blattes gerückt in der Umgebung der Landesgemeine. Hier, nahe dem Ostende jener Harzeinwärtsdrängung, und im Westen bei Breitungen, da wo die Schichten östlich der westlichsten Verwerfung zum ersten Male nordwärts ins Liegende gerückt sind, ist das im ganzen Südrande des Blattes auffällig eingeeengte Profil der hangenderen Schichten am meisten zusammengezogen, so dass z. B. der Abstand zwischen der Karpholith- und Hauptquarzitzone nur  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{5}$  des Abstandes zwischen denselben Zonen bei Wippra beträgt. Nur westlich jener westlichsten Verwerfung und im Osten in der Umgebung des Spaltenconvergenzpunktes bis über die Ostgrenze auf Blatt Wippra hinüber machen sich Umstauungen des Schichtenverlaufs in die Richtung aus WNW. in OSO. geltend, dort in der Unteren Abtheilung der Unteren Wieder Schiefer, hier dagegen in den hangenderen Schichtgruppen von der noch eben in Mitleidenschaft gezogenen Hauptquarzitzone an aufwärts, an beiden Stellen aber in Uebereinstimmung mit den Verwerfungserscheinungen der nämlichen Schichten. — Geht schon aus diesem zuletzt wie insgesamt dargelegten Verhalten hervor, dass jener Richtungswechsel der Streichlinien als eine von Schichtbrüchen und Verwerfungen begleitete Verbiegungserscheinung im Schichtenbau aufzufassen sei, so kann der Vergleich der Erläuterungen zu Blatt Wippra in dieser Auffassung nur bestärken. Man erkennt danach die an die Umgebung des Spaltenconvergenzpunktes geknüpften örtlichen Umstauungserscheinungen der Streichlinien als den von diesem Punkte als einem Wendepunkte ausgehenden Beginn einer an Stelle der Harzeinwärtsdrängung auf Blatt Schwenda tretenden auswärts gekehrten Verbiegung der Randzone auf Blatt Wippra. Beide der Form nach verschiedene Erscheinungen gehören gleichwohl als Aeusserungen ein und derselben, die normalstreichenden Schichten theils steiler aufstauenden, theils umbeugenden, schliesslich Zerreissungen und Verwerfungen bedingenden Ursache zu denjenigen Structures, die den windschiefen Bau des Harz-



gebirges bedingen. Sie geben aber diese ihre Zusammengehörigkeit auch dadurch kund, dass sie nicht dem Streichen der Schichten folgen, vielmehr längs des Flötzgebirgsrandes von W. nach O. in immer jüngeren Schichtengruppen auftreten.

Eine solche Uebereinstimmung in der räumlichen Ausdehnung einer inneren Structur des Schiefergebirges mit derjenigen einer Erosionserscheinung wie der Flötzgebirgsrand weist auf eine gewisse Abhängigkeit der Oberflächengestaltung von dem inneren Bau des Gebirges hin. Die Vertheilung der Höhen und der Verlauf der Thälrinnen giebt darüber näheren Aufschluss: Der aus Felsit-Porphyr zusammengesetzte 1525 Fuss<sup>\*)</sup> Höhe messende Auerberg in der Nordwestecke des Blattes ist der höchste Punkt<sup>\*\*)</sup> über dem durchschnittlich 1100 Fuss erreichenden Schiefer-Plateau und zugleich der Gipfelpunkt des ganzen südöstlichen Unterharzes. Danach ist es leicht verständlich, dass die ausgedehnteste Ueberhöhungsfläche über die mittlere Höhe des Plateaus ebenfalls im NW. in der Umgebung von Schwenda, Hayn und Friedrichshof liegt und sich unmittelbar östlich an den Gipfelpunkt angliedert. In der Mitte dieser 1200—1300 Fuss hohen Fläche entspringt im Erfurter Bruckholze die Quelle des Hauptstammes der fast über das ganze Plateau verzweigten Wipperwasser. Eine ostnordöstlich vom Auerberge auf der Fahrstrasse nach Harzgerode verlaufende Wasserscheide trennt davon die nur eben mit ihrem Quellgebiete im Schindelbruche und bei dem Faulen Pfützen- und Drei Nachbar-Teiche über die Nordgrenze des Blattes tretenden Zuflüsse der Selke. Ebenso zweigt sich südlich des drei Wassergebiete trennenden flachen 1300 Fuss hohen Grauwackenschildes zwischen dem Bruckholze und dem Auerberge eine Wasserscheide ab, welche die Zuflüsse der Wipper sondert von den beiderseits Schwenda entspringenden der Krumschlacht und der Hasel, die sich bei Rottleberode und Ufrungen mit der Thyra vereinigen und durch diese zur Helme fließen. — Keineswegs aber

<sup>\*)</sup> Um Irrthümer zu vermeiden, sind für die Höhen die Angaben der Karte in Decimalfussen beibehalten. 1 Decimalfuss = 1,2 preuss. Fuss (à 0,31385 Meter) = 0,37662 Meter.

<sup>\*\*)</sup> Die Lothablenkung auf der Josefs Höhe beträgt nach den Messungen des Kgl. geodätischen Instituts — 3''8.



dacht sich die Gesamtfläche vom Auerberge aus gleichmässig in der Axrichtung des Gebirges gegen OSO. ab. Es rücken vielmehr die ausserhalb jenes höchsten nordwestlichen Erhebungsbezirks gelegenen 1200 Fuss messenden Höhen von Schwenda her nahezu südwärts über den Hässeberg, Karlsrode und die »Höhe« nach dem Breitenberge südlich Dietersdorf. Die Wasserscheide folgt also auf dieser Erstreckung ungefähr einer Parallele zu dem auf der Südseite des Auerberges in der Längsrichtung des Berges auslaufenden Gangsysteme quer über die Aufsattelung der ältesten kieselschiefer- und kalkleeren grauwackenreichen Wieder Schiefer zwischen den Aushebungsgebieten der Süd- und der Selkemulde (vergl. oben S. 27). Auf dem Breitenberge, der bereits der südlichen Plateaukante des Gebirges angehört und die durch die SW.-Ecke des Blattes der Thyra zufließenden Wasser des Breitungers Grundes südwärts entsendet, vereinigt sich jene Aufsattelung mit der zwischen den beiden südlicheren Kieselschieferzügen ostnordöstlich gegen Rotha hinzu sich erstreckenden. Hier nun, innerhalb des liegendsten Formationsgliedes der gestauten Randzone, wendet auch die Wasserscheide unter einem Winkel von mehr als 90 Grad gegen O. und OSO. um und schneidet spiesseckig über immer jüngere Schichten weg, bis sie auf der von den untersten Bänken des Hauptquarzits zusammengesetzten Höhe der Landesgemeinde eine mehr ostnordöstliche Richtung gewinnt, während sie doch auch weiterhin, wie die Erläuterungen zu Blatt Wippra lehren, der Stauungsrichtung im Schichtenbaue folgend, immer mehr ins Hangende rückt. Auf diese ganze Erstreckung vom Breitenberge bis zu der Quarzhöhe der Landesgemeinde ist das südlich dem Gebirge entströmende Wasser: das im Bauerngraben (Blatt Kelbra) versinkende des Glasegrundes und das der Nässe, des Dünsterbaches und Hainroder Baches, welche, soweit sie nicht ebenfalls von Zechsteingypsschlotten verschluckt werden, durch die Leine der Helme zufließen, in seinem Laufe überaus verkürzt. Die Wipper dagegen, deren Hauptrinne sich anfangs nahe der Wipper-Selke-Scheide hinzieht, dann aber (vergl. Blatt Wippra) sich immer mehr der südlicheren Wasserscheide nähert, erhält ihre Zuflüsse durch den Wolfsberger Bach, den Rothaer Bach und die Horle aus der ganzen Breite der



Plateaufläche bis zu deren erhöhtem Südrande hin. Jener Höhenpunkt der Landesgemeinde, der in dem inneren Baue dieses Randes die Rolle des Convergenzpunktes der Spalten und des Verbiegungswendepunktes spielt, tritt auch in der Oberflächengestaltung sichtlich als Wendepunkt und südlichster Punkt derjenigen Wasserscheide hervor, die das südlich dem Gebirge entströmende Wasser von dem nördlich bis östlich abfliessenden trennt. Nur 1500 Schritt misst man in der Luftlinie von hier bis zu dem das Schiefergebirge südlich säumenden Zechsteinrande, während einige andere bereits der Südabdachung angehörige, ebenfalls 1200 Fuss hohe Quarzitkuppen wie der Mittel- und Rothekopf, noch geringeren Abstand zeigen. Bemerkenswerth ist auch, dass gerade bei diesem Punkte die höchstgelegene Partie des Mansfeldischen Rothliegenden und nahe dabei am Mittelkopfe die höchstgelegene Zechsteinpartie als von der Erosion verschonte Reste einer einstigen umfangreicheren Decke angetroffen werden.

Spiegelt sich sonach die windschiefe Schichtenstellung im Grossen selbst im Gebirgsrelief ab, so darf man umso mehr eine Gesetzmässigkeit darin ausgedrückt finden, dass dasselbe Gebiet, welches diese Structur-Erscheinungen darbietet, zugleich das Gebiet jener im Kleinen gefältelten, gestreckten, zerknitterten, gewellten und gestauchten Schiefer ohne geradflächige Schichtung oder Schieferung ist, die überdies wegen ihrer phyllitischen und durch silicathaltige Quarztrümer ausgezeichneten Gesteinsbeschaffenheit hervorgehoben wurden (vergl. S. 9).

In den Erläuterungen zu Blatt Wippra, auf welche für eine eingehendere Schilderung auf Grund dieser Uebereinstimmung hier verwiesen werden muss, ist der Versuch gemacht, den Zusammenhang aller dieser auffällig abweichenden mineralischen und structuellen Eigenschaften des dem gestauten Südostrande des Gebirges angehörigen oder demselben genäherten Schiefergebirgsantheils auf ein und dieselbe geologische Ursache, den Faltungsprocess, zurückzuführen. Nach dieser Anschauung sind also nicht nur die Structuren der in Rede stehenden Gesteine als Folge einseitig gehemmter oder ungleichmässig erfolgter, mit Zerrung, Quetschung und Stauchung verknüpfter Faltung auf-



zufassen, auch die Räume für die linsen-, trum- oder gangförmigen, örtlich geradezu nach der Falllinie der Schichten streichenden silicathaltigen Quarzausscheidungen müssen als zugleich entstanden gelten, und diese Ausscheidungen selbst, sowie die räumlich wie stofflich unzertrennbar damit verbundene phyllitische Beschaffenheit der Schieferflaser sind als chemische Folgewirkungen oder begleitende Erscheinungen jenes physikalisch-geologischen Processes zu betrachten.

Aus den für diese Anschauung sprechenden thatsächlichen Beobachtungen aus dem Gebiete des Blattes Schwenda seien nur kurz hervorgehoben: die (S. 10) erläuterte Richtung der das Gebiet der albitführenden Quarztrümer gegen das normale Schiefergebirge annähernd abgrenzenden Linie\*), welche nicht dem Streichen einer bestimmten Schicht folgt, wohl aber auf diesem Blatte sehr auffällig dem Neudorf-Strassberger Gangzuge\*\*) (vergl. Blatt Harzgerode) parallel geht; ferner die Zunahme der Albitvorkommen in den Quarztrümmern gegen den gestauten und von Verwerfungen gestörten Südrand des Schiefergebirges überhaupt und besonders innerhalb der Grauwacken-führenden Unteren Wieder Schiefer, welche in dem Plagioklasgehalte dieser Grauwacken eine ergiebigere Stoffquelle für die Albit-Neubildungen darboten, als die reineren Quarzitbänke und Schiefer im mittleren albitarmen Theile der Hauptquarzitzone und die Schichten der ganz albitleeren Karpholithzone; sodann die Abhängigkeit der Karpholith-führenden Trümer von dem Mangelgehalte der diese Trümer einschliessenden Schiefer der Karpholithzone; schliesslich der Gegensatz zwischen der Albitarmuth in den Kieselschiefer-führenden, überhaupt relativ kieselsäurereichen Phylliten der Zorger Schiefer und dem Reichtum an Albit, neben Kalkspath, Epidot, Eisenglanz u. s. w. als

\*) Die Betrachtung geht hier von dieser Linie aus, weil dieselbe (vergl. oben S. 10) auf den zuverlässigeren Beobachtungsgrundlagen beruht.

\*\*) Ueber den Zusammenhang zwischen den Verwerfungs- und Erzgangspalten mit der Faltenbildung vergl. die Erläuterungen zu Blatt Pansfelde und Harzgerode, sowie eine besondere Abhandlung im Jahrb. der Kgl. geol. Landesanstalt und Bergakademie, 1881, S. 1 ff.



Zerlegungsproducten diabasischer Gesteine in den darunter lagernden Grünen Schiefern.

Eine weitere und nicht die am wenigsten zuverlässige Gewähr für die Auffassung der abweichenden petrographischen Gesteinsbeschaffenheit als eines erst zufolge des Faltungs- und Gebirgsbildungsprocesses entstandenen Zustandes bietet die Betrachtung der Eruptivgesteine und ihrer Contactbildungen.

### **Eruptivgesteine im Hercynischen Schiefergebirge und deren Contactbildungen.**

Es wurden als Eruptivgesteine auf Blatt Schwenda unterschieden: Körniger und Dichter Diabas und Felsit-Porphyr. Erstere beide nur Varietäten ein und desselben Gesteins, des **Diabas**, sind stets dem Streichen nach lagerartig zwischen den Schichten eingeschaltet, gleichviel, ob als Decken oder aber als Lagergänge, worüber (vergl. Erläuterungen zu Blatt Pansfelde) eine sichere und allgemein gültige Regel sich zur Zeit nicht aufstellen lässt, während doch nach dem Gebundensein petrographisch unterscheidbarer Diabasvarietäten an bestimmte Schichtgruppen die Einschaltung als vor der Faltung des Gebirges erfolgt bezeichnet werden darf. In dem diabasarmen Plateau des Blattes Schwenda, einem der diabasärmsten Theile des Gebirges, tritt ein solches Gebundensein weniger hervor; die Armuth entspricht der durchweg im Harze herrschenden Regel, dass Grauwacke-führende Schichtgruppen keine oder wenige Diabaslager führen, und die spärlichen Vorkommen zwischen den Schichten der Unteren Abtheilung der Unteren Wieder Schiefer, sozusagen die Vorläufer der zahlreicher zwischen die hangenderen Schiefer eingeschalteten Massen, tragen darum mehr ein locales Gepräge an sich. Immerhin gleichen auch hier die meisten Diabase dem in den Unteren Wieder Schiefern gewöhnlicheren Typus der Körnigen Diabase (**D** der Karte), und einige derselben, wie das Vorkommen nördlich des Brücksumpfes, das im Haselthale, das östlich von Passbruch und die Diabase auf der Stolberg-Mansfeldischen Grenze bei Hilkenchwende zeigen auch die für diesen Typus charakteristischen



Contactbildungen (vergl. weiter unten), während die Körnigen Diabase südlich und südöstlich von Dankerode, östlich von Friedrichshof und der unterhalb des Schindelbruches am Frankenteiche aufsetzende, derartige Erscheinungen in beachtenswerther Weise nicht erkennen lassen. Die normalen Körnigen Diabase im Wieder und Zorger Schiefer des Unterharzes sind deutliche, mittel- bis feinkörnige, seltener grobkörnige krystallinische Gemenge von weissem oder grünweissem Labrador ( $ab^1 an^2$ )\*), dunkelgrünem oder -braunem thonerdehaltigem Augit mit häufig doppelter, prismatischer und pinakoidaler, Spaltbarkeit, Titan- oder Magneteisenerz und etwas Apatit, und zeigen der Regel nach nicht ebenmässig granitische, sondern divergentstrahlig-körnige Structur, indem die langleistenförmigen Krystalldurchschnitte des Labradors Augit und Erz maschenförmig einschliessen. Ein chloritisches Zersetzungsproduct des Augits färbt auch die relativ frischesten Anbrüche des Gesteins grünlich (daher »Grünstein«); verwitterte Diabase, die in der Feldflur häufig zu einem Kugelhaufwerke zerfallen und dabei die Nährkraft der Krume verbessern, nehmen eine rostbraune Farbe an.

Das Diabasvorkommen nördlich von Passbruch kann als Beispiel solcher Normalgesteine dienen, auch das südöstlich davon gelegene lässt noch sehr deutlich unversehrten Augit erkennen, enthält aber doch andererseits so ausgedehnte, annähernd parallel lagernde, hie und da mit mikroskopisch feinen Amiantnadelchen spärlich durchwobene, Chlorit-Ausscheidungen, dass eine flasrig-körnige Structur an Stelle der typischen tritt. Letztere, z. Th. unter Druckwirkung entstandene Structur wird im Südostharze je mehr gegen den Südrand des Gebirges um so häufiger und herrscht unter den Diabasen des Blattes vor. Durch sehr feines, jedoch noch deutliches Korn zeichnet sich der Diabas im Dorfe Hayn aus, während die benachbarte, dem Weissen Berge gegenüber gelegene Diabasmasse bis zur Unsichtbarkeit der Mineralgemengtheile verdichtet ist und zahlreiche chloriterfüllte Mandelchen

\*) Das ist das von O. Schilling für den Plagioklas der Körnigen Diabase im Zorger und im Wieder Schiefer gefundene Mischungsverhältniss.



führt. Auch der westlichste der Hilkenchwender Diabase ist aphanitisch dicht.

Der Hauptlagerort solcher Dichten Diabase (**Dd** der Karte), die sich unter dem Mikroskop den Körnigen gegenüber in der Regel durch einen geringeren Gehalt an Titaneisen- oder Magnet-eisenerz und durch weniger deutliches Hervortreten des Augits auszuzeichnen pflegen, ist sonst in viel hangenderen Schichten und wird auf Blatt Schwenda durch die Grünschieferformation eingenommen. Uebrigens ist die schmale Südrandzone etwas und z. Th. namhaft reicher an Diabaseinschlüssen als das Plateau; immerhin macht sich auch hier, wenigstens in dem hangenden Theile des Unteren Wieder Schiefers in Uebereinstimmung mit den angrenzenden geologischen Verhältnissen der Umgebung von Stolberg und Strassberg das Zurücktreten der Eruptivmassen auffällig bemerklich. Die erwähnte aus reineren Schiefen zusammengesetzte hangendere Abtheilung erscheint hier (vergl. oben S. 4) überhaupt, sei es in Folge der ursprünglichen Entstehungsbedingungen, sei es durch Verstaunen eines Theils der Schichten während der Faltung, verkümmert; so finden sich denn auch von den anderwärts (vergl. Blatt Pansfelde) zwischen ihren Schichten reichlich vorhandenen Körnigen Diabasen nur drei unbedeutende, sehr verwitterte flasrige Massen in der Feldflur südsüdöstlich von Rotha. Etwas auffälliger treten Dichte Diabase von dem durch den Glasegrund geschnittenen Schieferstein ab über den Penzerkopf bis zur Gabelleithe hin hervor. Es sind die zu allererst im Unteren Wieder Schiefer lagernden Diabase, die auch anderwärts zuweilen ausnahmsweise (so z. B. auf Blatt Pansfelde im Leinethale zwischen Baurod und Wernrod) dicht statt körnig erscheinen. Die hier überall in deutlichen Klippenzügen anstehenden und theils durch den Thalgrund, theils durch kleine Steinbrüche, wie auf dem Penzerkopfe, gut aufgeschlossenen Vorkommen sind, wie der für den Diabasfelsen im Glasegrunde ortsübliche Namen »Schieferstein« schon bekundet, abweichend von der normalen Diabas-structur mehr oder minder plattig-schiefzig und gehen mehrfach nach Aussen geradezu in »Grüne Schiefer« über. Wie in



vielen der S. 20 bis 24 geschilderten Gesteine der Grünschiefer-Zone treten somit auch hier die secundären, theils deutlich auf dem Wege der Pseudomorphosenbildung, häufig aber unter Vernichtung der ursprünglichen Structur aus den normalen Mineralgemengtheilen des Diabas entstandenen Umbildungsproducte, Chlorit, Kalkspath, Eisenoxyd und z. Th. auch Epidot, Quarz und lichter Glimmer, viel sichtlicher hervor, als die mikroskopisch kleinen und oft, wie besonders der Augit, grösstentheils durch den Umbildungsprocess zerstörten eigentlichen Diabasgemengtheile. Indem daher im Allgemeinen auf die a. a. O. und ausführlicher in den Erläuterungen zu Blatt Wippra gegebene Gesteinsbeschreibung verwiesen wird, sei nur kurz angemerkt, dass in dem Gestein von der Gabelleithe\*) unter dem Mikroskop trotz namhafter Chlorit-, Kalkspath-, Leukoxen- und auch Titanit-Bildung die Plagioklas-Leisten sich noch sehr deutlich in der für den Diabas charakteristischen divergent-strahligen Structur zu erkennen geben und dass in den structurell, wie auch dem Mineralbestande nach weit mehr veränderten Gesteinen vom Penzerkopfe Rotheisenstein einbricht. Es erhellt hieraus die Bedeutung dieser nach Art der Körnigen Diabase in Einzellagern zwischen den Schiefern eingeschalteten, bald noch deutlich als Diabas nachweisbaren, bald aber durchaus als Grünschiefer ausgebildeten Massen für die S. 22 dargelegte Auffassung, wonach die Hauptzone der Grünen Schiefer als das unter Druckschieferung molecular umgewandelte Aequivalent jener

\*) Der Diabas der Gabelleithe enthält nach Rudeloff:

SiO <sub>2</sub> . . . . .	47,68
TiO <sub>2</sub> . . . . .	1,27
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	17,21
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1,27
FeO . . . . .	8,95
MgO . . . . .	6,56
CaO . . . . .	5,35
Na <sub>2</sub> O . . . . .	3,26
K <sub>2</sub> O . . . . .	1,46
H <sub>2</sub> O . . . . .	5,74
CO <sub>2</sub> . . . . .	1,03

Summe 99,88.

Volumgew. 2,787.



Dichten Diabase gilt, die in normalen Gegenden des Harzes zwischen den Schiefen im Hangenden des Hauptquarzits auftreten.

Entsprechende Molecular-Umwandlungen zeigen dann auch die zahlreichen Körnigen Diabase, welche vom Breitunger Grunde ab bis ins obere Dünsterbachthal im hangenderen Theile der Hauptquarzitzone bis zur Karpholithzone aufwärts angetroffen werden. Diese Gesteine sind alle mehr oder weniger flasrig-körnig. Kalkspath tritt unter den Umbildungsproducten relativ mehr zurück, Hornblende und Albit dagegen mehr hervor; letzterer überdrust zuweilen, wie z. B. in einem sehr flasrigen Diabase des Dünsterbachthales, auch in größeren krystallinischen Partien die Klüfte des Gesteins; epidotreiche Quarztrümer führt der Diabas des Kl. Mühlberges; andere Diabase, wie z. B. einer des Hohen Mühlberges, sind überaus schwefelkiesreich, und so fehlen in den Diabasen des aufgestauten, verbogenen und durch Verwerfungen zerrissenen Südrandes nirgends die Analogien zu den in den Erläuterungen des Blattes Wippra eingehend geschilderten Umwandlungs-Erscheinungen.

Auch das bezüglich der Contactbildungen des Körnigen Diabas, die örtlich bald im Hangenden, bald im Liegenden, bald beiderseits das Eruptivgestein begleiten, in jenen Erläuterungen Gesagte findet auf Blatt Schwenda seine volle Bestätigung. Demnach kommen von den spärlichen als vorherrschend adinolartig ( $\delta$  der Karte) oder vorherrschend spilositartig ( $\delta_2$  der Karte) unterschiedenen Contactgesteinen erstere in typischer Ausbildung nur auf dem inneren Gebirgsplateau nördlich von der Grenze der Albit-führenden Quarztrümer vor, also da, wo die herrschenden Schichtgesteine ihre gewöhnliche Beschaffenheit zeigen: für diese Ausbildungsart kann das dichte, quarzharte, splittrig-muschlig brechende, schwer schmelzbare, graue bis schwärzlich-graue, an der Oberfläche weiss ausbleichende massige Adinolgestein südöstlich von Hilken Schwende als Muster gelten, das vorherrschend aus einem allerfeinsten, durch geringe Mengen von Eisenverbindungen oder organischer Substanz pigmentirten Mosaik von Quarz- und Albitkörnern besteht. Anderwärts auf dem Plateau trifft man nur weichere, flachmuschlig brechende oder halb-



schiefrige chloritisch-grünlichgraue Contactgesteine, welche da, wo der Adinolfels längs des Diabas typisch auftritt, gern den Uebergang nach Aussen zu dem unveränderten oder höchstens schwach gefältelten dickschiefrigen, stark zerklüfteten und dann wohl sehr ausgebleichten Wieder Schiefer bilden.

Weiter südlich dagegen, so z. B. schon längs des Diabas östlich von Passbruch, tritt an Stelle jener sehr dichten und selbst unter dem Mikroskop, zumal bei stärkerer Pigmentirung, ihrem Mineralbestande nach schwer erkennbaren Gesteine die deutlicher und reiner krystallinische spilositische Abart der Diabas-Contactbildungen. Ganz typische Spilosite (Diabasfleckschiefer) fehlen zwar auch hier, wie bei Wippra, wie denn überhaupt die wesentlich aus diabasischen Zerlegungsproducten, Quarz, Albit, Chlorit, Titansäure-haltigem Eisenerz und phyllitischer Schieferflaser zusammengesetzten Contactgesteine in diesem an grobkrystallinischen chloritführenden Quarz-Albit-Ausscheidungen so reichen phyllitischen Schiefergebirge weit spärlicher gefunden werden als da, wo solche Ausscheidungen in normalen diabasführenden Schiefergebieten durchweg fehlen. Da, wo sie aber gefunden werden, zeigen sie gleich den typischen Spilositen bereits dem unbewaffneten Auge eine nach Structur, Farbe, Härte u. s. w. deutlich sichtbare Sonderung ihrer Mineralbestandtheile, indem sich entweder dunklere chloritreichere Flecken oder Puzzen von einem lichterem glimmerreicheren phyllitischen Grunde abheben, wie zu Breitungen und im Haselthale, oder auch lichtere grauweisse, seltener fleischrothe Albit- oder Adinol-Substanz augenartig umschmiegt oder lagenartig (desmositisch) getrennt wird durch dunklere Schiefermasse, wie im Haselthale und zu Passbruch. Die nach aussen in einen wenig harten blauschwarzen flachmuschlig brechenden Schiefer übergehenden Contactgesteine der letztgenannten Oertlichkeit sind durch den schönen Farbencontrast der lichtfleischrothen bis gelbweissen, z. Th. deutlich späthigen Albitsubstanz und der dunkelgrünlichblauen Schieferflaser ausgezeichnet, die unter dem Mikroskop in braunbestäubter und von vielen winzigen stark lichtbrechenden und doppelbrechenden Körnchen erfüllter Grundmasse zahllose wasserhelle Amiantnadelchen enthält. Ein noch auffälligeres Contact-



gestein kommt in der Blockhalde vor, die im Hangenden des Diabases von Breitung zwischen dem Eruptivgestein und dem eben erwähnten phyllitischen Spilosit sich herabzieht: splittrige fleischrothe bis rothgraue Adinolmasse, durchwachsen von gröber krystallinischen Primärtrümmern aus Quarz und Albit und hie und da flasrig durchwoben von lebhaft seidenglänzender grügelber Sericitflaser. — Es steht sonach diese den Phyllitgneissen und Hälleflintgesteinen stark angenäherte krystallinische Beschaffenheit der Diabascontactgesteine in der aufgestauten Südrandzone in sichtlichem Einklange mit der Steigerung in der krystallinischen Ausprägung, welche die phyllitischen Schichtgesteine in derselben Zone im Vergleich zum normalen Thonschiefer bekunden.

Der **Felsit-Porphyr** (Quarz-Porphyr\*), **P** der Karte) setzt den durch den Aussichtspunkt der Josephshöhe ausgezeichneten 1525 Decimalfuss hohen domförmigen Auerberg mit dem zugehörigen Gangsysteme zusammen. Die mittlere Streichrichtung dieses Systems wurde schon in den Erläuterungen zu Blatt Stolberg, auf welches der nordwestliche niedrigere Antheil des Berges mit der grösseren Anzahl der nach dieser Richtung auslaufenden Porphyrgänge entfällt, und in denen zu Blatt Hasselfelde, das von der weiteren zu Tag unterbrochenen Fortsetzung dieser Gänge durchzogen wird, zu Stunde  $11\frac{1}{2}$  angegeben. Der Vergleich mit der Längsaxe der Haupterhebung des Berges auf Blatt Schwenda und mit den zwei in südsüdöstlicher Richtung daraus hervorgehenden Hauptgängen lehrt, dass beide ungefähr um eine halbe Stunde mehr gegen N. — S. hin von jener Mittelrichtung abweichen. Auch die kleineren gangförmigen Durchbrüche östlich und südöstlich von dem Dorfe Schwenda zeigen diese mehr nordsüdliche Erstreckung und nur der ostwärts des Berges aufsetzende kurze Gang streicht mehr östlich in Stunde  $8\frac{1}{2}$ . Im Uebrigen tritt sowohl an den beiden die Krummschlacht durchsetzenden Gängen, zumal an dem westlicheren derselben, als auch an dem Durchbruche östlich Schwenda jene für die Eruptivgänge des Mittelharzes so charakteristische, von NO. nach SW. gerichtete Verschiebung der Spalten-

---

\*) Thonporphyr Hausmann's.



streichlinie durch eine Anzahl knie- oder hackenförmiger Absätze deutlich hervor.

Das Gestein des eigentlichen Auerbergs\*) ist bekannt durch die grosse Anzahl und die relative Grösse seiner porphyrischen Quarz- und Feldspath-Einsprenglinge, welche, die Südostecke des Berges ausgenommen, stets über die Grundmasse vorzuwiegen pflegen. Die rauchgrauen oder farblosen, seltener durch secundäres Eisen-oxyd auf kleinsten Sprüngen blutroth gefärbten Quarze messen 1 bis 13 Millimeter und sind meist als wohlauskrystallisirte Dihexaëder mit ganz schmaler, aber deutlicher Andeutung der Säulenflächen, seltener als solche mit abgerundeten Kanten bis zur ellipsoidischen Form ausgebildet. Die durch Verwitterung aus dem Zusammenhange mit dem zu Grus zerfallenden Gesteine losgelösten Krystalle, wie man sie in der Dammerde oder auf der Oberfläche des Berges lose umherliegend findet, führen den Localnamen »Stolberger Diamanten«. Deutliche Glaseinschlüsse zeigt das Mikroskop im Quarze nicht, wohl aber Grundmasseneinschlüsse oder -Einbuchtungen mit z. Th. noch glasiger Basis, Flüssigkeitseinschlüsse von unregelmässiger oder nach der Form des Wirthes scharf geschnittener Gestalt mit bald träger, bald beweglicher Libelle und mikrolithische Kryställchen, die sich z. Th. sicher als Turmalin erweisen, während ein anderer Theil unbestimmt bleiben muss. Der Feldspath ist bald in weissen, seltener röthlichen porcellanartigen, schwach glänzenden

\*) Die chemische Zusammensetzung einer relativ wenig zersetzten krystallreichen Varietät aus dem Bruche auf der Westseite des Berges beträgt nach A. Streng: Die Quarz-führenden Porphyre des Harzes, S. 27, No. 14:

Si O <sub>2</sub> . . . . .	75,13
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	15,15
Fe O . . . . .	1,22
Mn O . . . . .	0,14
Mg O . . . . .	0,24
Ca O . . . . .	0,53
Na <sub>2</sub> O . . . . .	0,00
K <sub>2</sub> O . . . . .	6,93
H <sub>2</sub> O . . . . .	1,57

100,91.

Volumgew. = 2,63.



einfachen oder Zwillings-Krystallen bis zu 8 Millimeter Grösse vorhanden, die nach Rammelsberg's Analyse\*) Orthoklas sind, bald in hellgrün gefärbten, weichen, steinmarkartigen oder pinitoidischen Pseudomorphosen, die unter dem Mikroskop die Aggregatpolarisation lichter Glimmeraggregate zeigen und sich nach einer Analyse A. Streng's\*\*) auch chemisch dem Sericit oder Kaliglimmer verwandt erweisen. Lichter Glimmer, in schmalen, seitlich oft ausgefranzten Leisten mit sphenähnlichen trübgelblichen Körnchen zwischen den selten streng parallelen Blätterlagen fehlt jedoch auch nicht unter den porphyrischen Einsprenglingen und unter den Einwachsungen im sonst frischen Orthoklas, doch ist er nur durch das Mikroskop zu erkennen. Das letztere gilt auch von einem anderen, sehr interessanten Gemengtheile, dem Turmalin, der meist in rosettenförmig gruppirten prismatischen Kryställchen von starkem Dichroismus — blau, wenn ihre Hauptaxe senkrecht zum Polarisator-Hauptschnitte, gelb, wenn dieselbe parallel dazu steht — ausgebildet zu sein pflegt und ausser in

\*) Rammelsberg's Handwörterbuch, I. Ausg., 4. Suppl., S. 70:

SiO <sub>2</sub> . . . . .	66,26
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	16,98
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,31
MgO . . . . .	0,11
CaO . . . . .	0,43
Na <sub>2</sub> O . . . . .	0,20
K <sub>2</sub> O . . . . .	14,42
H <sub>2</sub> O . . . . .	1,29
	<hr/> 100,00.

\*\*) A. Streng, Ueber die Quarz-führenden Porphyre des Harzes, S. 29, No. 16:

SiO <sub>2</sub> . . . . .	50,95
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	30,62
FeO . . . . .	2,48
MgO . . . . .	0,35
CaO . . . . .	0,35
Na <sub>2</sub> O . . . . .	0,12
K <sub>2</sub> O . . . . .	9,74
H <sub>2</sub> O . . . . .	5,25
	<hr/> 99,86.



der Grundmasse häufig auch als Einwachsung im Orthoklas, seltener im Quarz ausgeschieden vorkommt. Dagegen sind die vereinzelt oder gruppenweise nicht allzu selten eingesprengten olivengrünen Pinit-Säulchen stets schon dem blossen Auge sichtbar und erreichen selbst bis zu  $1\frac{1}{3}$  Centimeter Länge. — Von spärlichen und nur mikroskopischen Einwachsungen sind noch zu nennen: Zirkon, ebenfalls gruppenweise oder vereinzelt in wasserhellen abgerundeten quadratischen, stark lichtbrechenden, leuchtend polarisirenden Krystallkörnchen, sowie Titaneisenerz und dessen Titanit-ähnliche Umwandlungsproducte.

Alle diese makro- oder mikroporphyrisch eingestreuten Mineralien liegen in einer dichten, sichtlich nicht mehr frischen, graulich- bis hellgrünlich- oder gelblichweissen, matten und relativ weichen Grundmasse, die sich unter dem Mikroskop als ein mikrogranitisches, rings um die Einsprenglinge wohl besonders feinkörniges Aggregat von Quarz, Feldspath, lichthem Glimmer und bald mehr, bald weniger Turmalin ausweist. Der feldspathige Grundmassenantheil pflegt grossentheils in anscheinend dieselbe Substanz umgewandelt zu sein, welche die Pseudomorphosen der grösseren Feldspath-Einsprenglinge erfüllt. — Zu dieser Umwandlungsbildung der Feldspathe und der Grundmasse treten ferner als Producte eines z. Th. noch weiter fortgeschrittenen Zerlegungsprocesses Quarz und Eisenglanz hinzu: ersterer als wasserheller Bergkrystall oder als Milchquarz in langsäuligen rhomboëdrisch zugespitzten drusig gruppirten Kryställchen auf Gesteinsklüften und in den Höhlungen ausgewitterter oder zerfressener Feldspathe, letzterer ebendasselbst in zierlichen Täfelchen und Blättchen den Quarz bedeckend, oder feiner vertheilt, aber dichter gedrängt durch das ganze Gestein fleckig angehäuft und dann wohl auch durch Eisenoxydhydrat ersetzt (vergl. auch den Abschnitt über die Erzgänge).

Im Gegensatze zu diesen grosskrystallinischen krystallreichen Gesteinen des Berges (*a* in beigedrucktem Holzschnitte S. 44) steht das in der Regel krystallarme bis -freie, immer aber, wenn auch durch zahlreichere, dann doch durch sehr kleine Einsprenglinge ausgezeichnete felsitische Porphyrgestein







Unter den Einsprenglingen, soweit solche überhaupt sichtbar sind, ist es der Quarz, der, meist in ganz vereinzelten ungleich grossen Krystallkörnchen, noch am ehesten deutlich hervortritt; deutliche Feldspatheinsprenglinge sind sehr selten sichtbar, zuweilen an ihrer Stelle ein Kaolinleck oder grossentheils durch Eisenoocker erfüllte Hohlräume. Kleine Pinit-Säulchen fehlen auch nicht ganz. Dagegen sind an einzelnen Stellen Schwefelkieskryställchen oder mit Eisenoxyd ausgekleidete oder gänzlich erfüllte Hohlformen danach in grosser Anzahl in die durchaus vorherrschende Grundmasse eingewachsen, so besonders in der wohl nach diesem Kiesvorkommen »der Guldene Altar« genannten Porphyryklippe (b 2) südsüdwestlich von der unmittelbar an die Südseite des Berges angrenzenden Wiese. Der Felsit dieser Klippe ist vielfach stark verkieselt und durch Eisenoxydbildung fleckig gezeichnet, Quarz und Eisenglanztäfelchen auf Klüften mangeln hier und an anderen Stellen so wenig, als in dem veränderten Hauptgestein des Berges.

Im Uebrigen fehlt wie der Grundmasse des letzteren so auch diesen Felsitmassen jener durch allerfeinst vertheilte Eisenoxydverbindungen bedingte gleichmässig rothe Farbenton, der die meisten Felsitporphyre (Quarz-P.) auszeichnet, in auffälliger Weise. Es herrschen vielmehr durchweg graulich-, gelblich- und grünlichweisse Farben. In der Grundmasse des von der gewöhnlichen Ausbildung der Ganggesteine durch seine zahlreichen kleinen Einsprenglinge etwas abweichenden Porphyrs, der in Steinbrüchen auf dem Gange im Kirchenholze (b 3) nordwestlich von Schwenda gewonnen wird, ist durch den Wechsel schmaler schwachwelliger Bänder von heller und von dunkler grauen Farbentönen der Fluss der vor ihrer Erstarrung unter Druck bewegten Masse sichtlich ausgedrückt. Auch anderwärts begegnet man solchen »Fluidal-structuren«, die aber hier nicht so sehr in einer lagen- oder streifenweisen Farbverschiedenheit, als in einer auf geringen substanziellen oder structurellen Unterschieden der einzelnen Theile beruhenden Lagentextur hervortreten: so in den Felsiten der SO.-Ecke des Auerberges (b 1), deren krauswellig gekrümmte fest mit einander verwachsene Lagen Schleifen von 2 Centimeter Längsdurchmesser bilden; ferner in dem Felsit des ersten nordwestlich vom Chaussee-



hause durch die neue Fahrstrasse durchschnittenen kurzen gangförmigen Ausläufers (*b 4*), dessen Aufschluss zur Zeit der Anlage der Strasse parallel zu den steil stehenden Gangwandungen eine Gliederung in dünne, im Kleinen vielfach gewellte, gekräuselte und zugleich in der Bewegungsrichtung linear gestreckte Blätter erkennen liess. — Die mikroskopische Zusammensetzung dieser Felsitmassen gleicht im Allgemeinen derjenigen der Grundmasse des Hauptgesteins; nur der Turmalin liess sich darin nicht finden; dagegen spielt der lichte Glimmer neben Quarz und z. Th. in pinitoidisch-glimmerige Substanz umgewandeltem Feldspath in den durchweg mikrogranitischen Aggregaten die gleiche Rolle und zeigt sich dabei gern parallel zu den soeben erwähnten Structurflächen besonders angehäuft. Während die Korngrösse dieses mikroskopischen Mineralgemenges häufig zu winzigen Dimensionen herabsinkt, sind doch auch Gesteine vorhanden, die, wie das aus dem Gange östlich des Berges (*b 5*), nicht mehr ganz dicht sind, so dass sie ein eigenthümlich sandig-körniges Gefüge besitzen und den Gehalt an weissem Glimmer im reflectirten Lichte schon dem blossen Auge verrathen. Sphärolithische Structuren, wie sie in weiterer Entfernung von dem Berge die Gesteine des Auerberger Gangsystems auf Blatt Hasselfelde vielfach auszeichnen, wurden auf Blatt Schwenda nicht beobachtet.

Während die Gänge auf der Nordseite des Berges zufolge ihrer Plateaulage die Beobachtung wenig begünstigen, sind die von Thälern gekreuzten oder längs derselben aufsetzenden auf der Südseite weit besser aufgeschlossen, am besten der längste darunter, der, obwohl selten breiter als zwanzig Schritte, überall, am Göldehen Altar, im Krumschlachtthale, im Schwendischen Kirchenholze und weiterhin bis zu seinem Ende in der Oberflächenform scharf ausgeprägt hervortritt. In dem Steinbruche im Kirchenholze nimmt man eine ausgezeichnete innere Gliederung des Ganges in nahezu senkrechte vierseitige Säulen wahr, deren Flächen in Stunde  $9\frac{1}{2}$  und  $3\frac{1}{2}$  streichen und süd- und nordwestliches Einfallen zeigen.

Selten ist die unmittelbare Grenze des Nebengesteins gegen das Eruptivgestein gut aufgeschlossen, namentlich ist die von der



Höhe her durch Porphyrschutt überrollte Grenze des Auerberges, da, wo auf den beiden Längsseiten die Felsitgesteine fehlen, wenig genau zu ermitteln. Ein auf der Ostseite des Berges angesetzter Stolln hat nebst einigen Aufschlüssen, welche die den Nordabhang des Berges quer durchschneidende alte Chaussee nach Stolberg, wie die den Berg im Süden und Osten gürtelförmig umziehende Forstchaussee darbieten, das Urtheil bei der Abgrenzung geleitet. — Ein bemerkenswerther Umstand sind die zahlreichen Schieferbruchstücke, die der krystallreiche Porphy in der Nachbarschaft der Grenze gegen das Nebengestein umschliesst: etwas glänzende weiche Thonschiefer-, seltener harte Grauwacken- oder Wetzschiefer-Fragmente von der Grösse mikroskopischer Splitterchen bis zu 5 Centimeter im Durchmesser, die bei blauschwarzer Farbe deutlich aus dem umgebenden Porphygrundteige hervortreten, bei grünlichgrauer dagegen leicht übersehen werden können. An einzelnen Stellen, wie in einem Steinbruche an der Forstchaussee auf der Südseite und nordöstlich von der felsitischen Südostecke des Berges, häufen sich diese Fragmente derart, dass eine Art Reibungsbreccie entsteht, in welcher die augenscheinlich durch einen gesteigerten Gehalt allerfeinster, örtlich kranzförmig um die Schiefer-splitter geordneter Turmalinnadelrosetten z. Th. bläulich gefärbte Porphyrmasse sehr zurücktritt. Auch die Porphyrgänge entbehren dieser Schiefereinschlüsse nicht ganz. Am auffälligsten machen sich dieselben in dem Blockwerke des kurzerstreckten Ganges im Osten des Berges bemerklich. Die in grosser Zahl und stellenweise nestförmig zusammengehäuften feingefalteten Thonschiefer-Bruchstücke von der verschiedensten Grösse besitzen hier einen ziemlich starken, manchmal fast firnissartigen Glanz und eine kohlschwarze Farbe, so dass sie sich sehr scharf von dem gelblich grauweissen Felsit abheben, aus dem sie wohl auch beim Zerschlagen der Stücke unter Hinterlassung eines glatt abgeformten Hohldruckes herauspringen. Die mikroskopische Untersuchung bestätigt den Eindruck der scharfen Grenze zwischen Schiefer und Eruptivgestein durchaus, selbst da, wo die Porphyrmasse einmal keilförmig in die aufgeblätterte Schiefermasse eindringt. Zugleich lehrt diese Betrachtung der Dünnschliffe, dass die im



Handstücke ganz dunkel gefärbten Schiefereinschlüsse nur auf den Structurflächen dicht mit kohlig Substanz belegt, im Uebrigen aber ganz wie die weniger stark organisch pigmentirten blaugrauen oder die wesentlich pigmentfreien grüngrauen Einschlüsse aus den Randgesteinen des Berges, abgesehen von einem Quarzgehalt, grossentheils aus wasserhellen, schwach gelblich durchsichtigen Glimmerleistchen bestehen, die hier indessen häufig so vorwiegend streng parallel gerichtet sind, dass die Schieferstückchen bei schwächerer Vergrösserung wie einheitliche, auf den Spaltflächen kohlig gefärbte Glimmerkrystalldurchschnitte erscheinen. Ein ähnlich schwarzgefärbter gefalteter Thonschiefer schmiegt sich als Nebengestein wie eingepresst in alle Unebenheiten der Felsitmasse am Salbande des Ganges in der Feldflur westlich Schwenda.

Die Porphyrgesteine des Auerberges und seiner Gänge nähern sich durch ihre mikrogranitische Structur und deren örtlich beobachtete Verdichtung um die Einsprenglinge, durch ihren Reichthum an Kaliglimmer und den Mangel an feinvertheilten Eisenverbindungen, Magnetit und pleochroitischem Glimmer, das Hauptgestein überdies besonders noch durch seinen Gehalt an Turmalin bis zu einem gewissen Grade sehr der Porphyrfacies des Rammberggranits aus dem Bodegange, während sie dem Porphyr des Ravensberges und des Knollens bei Lauterberg, sowie den dortigen Gangporphyren gar nicht gleichen.

Das Auerberg-Massiv<sup>\*)</sup>, das man seiner Lage, Richtung, Ausdehnung und seinem Verhältniss zu dem zugehörigen Gangsysteme nach wohl nicht anders bezeichnen kann als einen zum domförmigen Berg gewölbten Eruptivgangstock, der sich in der Fortsetzung seiner Längsaxe in parallel streichende Gangtrümer zerschlägt, lässt keine Uebereinstimmung seines Umrisses mit der Streichrichtung der es umgebenden Schichtgesteine, wie die Granite des Harzes sie zeigen, erkennen. Wenn Hausmann (a. a. O.) einen Einfluss der Porphyrmasse auf diese Richtung annahm unter

---

<sup>\*)</sup> Vergl. Hausmann, Ueber d. Bildung d. Harzgebirges, S. 122; Lossen in Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XIX, S. 13 bis 14, und Bd. XX, S. 453 bis 455, sowie Text zu Blatt Stolberg S. 7 und 8.



Hinweis auf das südöstliche Einfallen der Stunde 5 streichenden Schichten östlich des Berges und das gegen SW. und WSW. gekehrte der Schichten zwischen dem Berge und Stolberg und darüber hinaus bis gegen Rottleberode hinzu, so kannte man damals das häufigere Vorkommen solcher Umstauungen der herrschenden südwest-nordöstlichen Streichrichtungen in die südostnordwestliche im Harze noch nicht. Schreibt man diese, wie oben (S. 28) gezeigt, über den Westrand des Blattes Schwenda hinübergreifende und im Einzelnen selbst noch an dessen Ostrand wiederkehrende Erscheinung allgemeiner wirkenden Ursachen zu, so bleibt immer bemerkenswerth, dass der Gangstock des Auerberges im SW. vorzugsweise von den in die SO.—NW.-Richtung umgestauten, im NO. dagegen von den mehr in der Normalrichtung streichenden Schichten umgeben wird und sonach in einer Hauptstörungszone des Gebirges aufsetzt.

### Erzgänge im Hercynischen Schiefergebirge.

Unter dem letzterwähnten Gesichtspunkte verdient es besondere Beachtung, dass derselbe Auerberg zugleich das sichtliche Centrum abgiebt für die zahlreichen kurzerstreckten Erzgänge\*), welche süd-südwestlich der zwei Wegestunden langen Verwerfungslinie des Neudorf-Strassberger Ganges (vergl. Blatt Harzgerode) das Schiefergebirge der Blätter Stolberg und Schwenda mit einzelnen Ausläufern auf die Blätter Hasselfelde und Harzgerode durchsetzen. Ueber die Hälfte dieser Gänge entfällt auf Blatt Schwenda in einen Raum, der von der Einmündung des Hahnenbaches in die Hasel am Westrande des Blattes ausgehend durch die Orte Dietersdorf, Wolfsberg, Neuhaus, Hilkenchwende und Friedrichshof umschrieben wird. Die Streichlinien dieser Gangspalten liegen zwischen den Stunden 6 und 12, d. h. sie folgen vorzugsweise der

\*) Der Darstellung dieses Theiles der Erläuterungen wurde vorzugsweise eine kurze Beschreibung des letzten Bergrevierbeamten des seither als selbstständiger Verwaltungsbezirk eingegangenen Reviers Stolberg, des Herrn Bergrath Riehn zu Stolberg, welcher auch die Eintragung der meisten Erzgänge in die Karte bewerkstelligt hat, zu Grunde gelegt.



Richtung der umgestauten Streichlinien, wie z. B. fast sämtliche Gänge des Gemeindewaldes westlich der Hasel; oder seltener der etwas mehr der Nordsüdrichtung angenäherten Axrichtung des Porphyrberges und seiner Gänge: hierher gehören die Gänge im Thale westlich von Schwenda (Schiefergraben) und einige dem Repräsentanten dieser Richtung, dem Kreuzer Gange zu Strassberg, benachbarte Ganglinien östlich des Berges; oder es schwanken schliesslich die Streichen in den Stunden 6—7 $\frac{1}{2}$  um die Ostwestlinie: solche Ganglinien sind vorzugsweise zwischen Schwenda, Hayn, Dietersdorf und Wolfsberg und überhaupt aus dem östlicheren Antheile des abgegrenzten Ganggebietes gekannt, wo die Streichen der Schichten bereits mehr nach der im Harze herrschenden SW.—NO.-Richtung umbiegen. Die Falllinie der letztgenannten Gänge ist z. Th. südlich gerichtet, weitaus die meisten dagegen zeigen ein ziemlich steiles nördliches bis ostnordöstliches Einfallen.

Der Füllung nach lassen sich die Gänge vorzugsweise als Eisensteingänge bezeichnen, während daneben nur einige mit silberhaltigen Blei- und Kupfererzen oder Antimonerzen bis jetzt aufgeschlossen sind. Die Antimonerzgänge sind auf den District zwischen Dietersdorf und Wolfsberg beschränkt, in welchem die Ganglinien nur wenig von der OW.-Richtung abweichen; die edles Erz führenden Gänge gehören dem nördlichsten, dem Strassberger Gangzuge angenäherten Theile an.

Die Eisensteingänge des Gemeindewaldes und der Umgebung von Schwenda überhaupt führen manganhaltigen Spath-eisenstein (z. Th. Sphärosiderit) und daraus, wie nach der späthigen Structur häufig ersichtlich, in oberer Teufe entstandenen manganhaltigen Brauneisenstein, dessen Gewinnung dem Betriebe der Eisenhütten des Unterharzes (Mägdesprung) längere Zeit zu Gut, in neuerer Zeit aber immer mehr zum Erliegen kam. Ein Anfangs der siebziger Jahre gemachter Versuch, den 7 pCt. erreichenden Mangangehalt des Steins zu Gunsten des Bessemerprocesses zu verwerthen, hat zwar zu vielen Muthungen und Verleihungen (Ende 1872 41 an Zahl) des alten bis auf wenige Gruben nachweislich mehrere hundert Jahre lang auflässig gewesen Berg-



baues geführt, zur vorübergehenden Wiederaufnahme des Betriebes gelangten jedoch nur 5 Schächte, im Kirchenholze, Ellern und Feldbusch bei Schwenda, Quitsche und Pfaffenbusch an der Sperberhöhe bei Hayn. — Von diesen Gruben ist der Pfaffenbusch am meisten aufgeschlossen. Zur Lösung des Grubenfeldes in etwa 25 Meter Saigerteufe ist ein 370 Meter langer Stolln herangetrieben. Der Gang streicht Stunde 7,6, fällt ca.  $60^{\circ}$  NNO. und ist bis 2 Meter mächtig. Das Feld ist nahezu 120 Meter im Streichen aufgeschlossen und führt meistens sehr guten Brauneisenstein. Weniger vollständig sind die Aufschlüsse der anderen Gruben. Im Schachte Ellern stand schon in geringer Teufe der Spatheisenstein (Sphärosiderit) 4 Meter mächtig an; ähnlichen Stein hat der Stolln im Kirchenholz erschlossen. — Eisenstein mit Manganerz baute die alte Grube im Schiefergraben, dem westwärts von Schwenda zur Krumschlacht ziehenden Thale, ab.

Häufiger bricht Flussspath in Begleitung des Spatheisensteins ein, so auf dem bereits erwähnten Schachte an der Quitsche, sowie auf der Grube Henriette südlich Hilken Schwende. An letzterer Stelle, wie auch auf mehreren Eisensteingruben des Gemeindewaldes kommt zugleich Kupferkies vor, analog dem Vorkommen der Grube Louise in der Krumschlacht bei Stolberg.

Auch die silberhaltigen Blei- und Kupfererze, die in den Gangfeldern der Eisernen Zeche am Nordrande des Blattes zwischen den Strassberger Teichen und der Weissen Zeche nordwestlich von Hayn vorkommen, sind wie die analogen Vorkommen auf Blatt Harzgerode von Spatheisenstein begleitet. Die Weisse Zeche, die wichtigere der beiden Gruben, ist schon im 16. Jahrhundert in Betrieb gewesen und soll ihren Namen von dem Weissgiltigerze führen. Jedoch ist nach in den fünfziger Jahren geführten Untersuchungen wahrscheinlich, dass die schon seit geraumer Zeit auflässigen und ohne Wasserwältigungsmaschine auch nicht fortführbaren Baue nicht erheblich unter die Stollnsohle vorgedrungen sind. Das Grubenfeld umfasst 3 Hauptgangtrümer, die zwischen Stunde 8 und 11 streichen und nach O. strahlenförmig convergiren; davon fällt das westliche und mittlere Trum gegen S. unter ungefähr  $60^{\circ}$  ein, das östliche dagegen östlich. Die Aus-





füllung der ca. 1 Meter mächtigen Trümer bilden ausser dem vorerwähnten Spatheisenstein silberhaltiger Bleiglanz, Antimon-Fahlerz, Grauspiessglanzerz, Bournonit, Kupferkies, Blende, Braunspath und Quarz. Der Silbergehalt wurde neuerdings bis zu 22 Loth im Centner Werkblei ermittelt.

Von den vier Antimonerzgängen sind die zwei nördlich von Dietersdorf, sowie die östlich von Karlsrode aufsetzenden wenig bekannt geworden, so dass zuverlässige Betriebsnachrichten fehlen. Wohlgekannt dagegen in der Geschichte des Unterharzer Bergbaues sowohl, als unter den Mineralogen ist der Antimonium-Schacht auf dem Gange westlich von Wolfsberg, in älterer Zeit — die frühesten Nachrichten über Betrieb sind aus dem 17. Jahrhundert — als Zeche »Grauer Wolff«, später als »Graf Jost Christians-Zeche« oder als »Segen des Herrn« aufgeführt. Der bis zu 100 Meter Teufe aufgeschlossene und ungefähr 150 Meter im Streichen abgebaute Gang stellt nicht die Ausfüllung einer Hauptpalte dar, sondern ein »Netz von Quarztrümmern«, die grössere Schollen und kleinere Brocken des aus Schiefern und Grauwacken bestehenden Nebengesteins bis zur Gangbreccienbildung verbinden, wonach die Lagerstätte einer Zerrüttungszone im Gebirge entspricht. Die Angaben über das Streichen des Ganges sind darum nicht übereinstimmend und lauten bald auf h. 8 (Zincken), bald auf h. 7 (Schönichen), während sie am richtigsten im Mittel auf h. 6,4 anzugeben sein dürften, um welche Mittelrichtung der ca. 60° in S. fallende Gang eine mehrfach gebrochene Linie beschreibt. Die Mächtigkeit der ganzen, natürlicherweise wenig scharf abgegrenzten Lagerstätte beträgt 1—4 Meter und noch darüber, falls man hangende und liegende Nebentrümer, welche aber von geringer Ausdehnung zu sein pflegen und meistens durch schwache Quarztrümer mit dem Haupttrumwerke zusammenhängen, miteinbegreift. Die einzelnen Trümer erreichen dabei z. Th. eine Mächtigkeit bis zu 1 Meter und bestehen ausser Nebengesteinsbrocken der Hauptgangart nach aus Quarz, nur untergeordnet aus Kalk-, Braun- und Schwerspath, während auch Spatheisenstein, Gyps und Strontianit darunter nicht ganz fehlen; darin eingewachsen sind als Erze: Grauspiessglanzerz in den relativ derbsten Mitteln, da-





neben Bournonit, Federerz, Zundererz, Boulangerit und die seltenen, von hier zuerst und z. Th. bis jetzt noch allein bekannt gewordenen Antimonverbindungen Plagionit, Zinckenit und Wolfsbergit (Kupferantimonglanz), ferner Fahlerz, Kupferkies, Blende, Schwefelkies und auf einer diagonal in die Tiefe setzenden Ganglinie Gediegen Arsenik und Rauschgelb. — Der Betrieb ist seit 1861 bis auf Weiteres eingestellt, da die Kunstradvorrichtung zur Wasserhaltung für eine Aufschliessung in grösserer Teufe nicht ausreicht.

### Steinkohlenformation.

Die **Oberste Steinkohlenformation** (sto der Karte) tritt nur an einer einzigen ganz beschränkten Stelle im Dünsterbachthale, da wo der von Questenberg über die Landesgemeinde nach Breitenbach führende Fahrweg dieses Thal schneidet, zu Tag. Ein grauer Sandstein erscheint hier in der östlichen Thalwand auf wenige Schritte Erstreckung von der Sohle auf als Unterlage des durch eine ca. h. 4 streichende Verwerfung davon getrennten Rothliegenden und der diese beiden Formationen ungleichmässig überlagernden Zechsteinformation. Dieser isolirte Punkt liegt ungefähr 2 Wegestunden westlich des westlichsten Vorkommens der Obersten Steinkohlenformation in der Umgebung von Grillenberg auf Blatt Wippra und fast doppelt so weit entfernt von dem Ostrande der Steinkohle-führenden Schichten bei Neustadt unter dem Hohenstein auf Blatt Stolberg.

### Rothliegendes.

Auch die Formation des Rothliegenden ist am Südrande des Blattes Schwenda nur in einer Reihe isolirter Vorkommen abgeschlossen, welche, mit Ausnahme des schon oben erwähnten fast 1200 Fuss hoch gelegenen Erosionsrestes am Südrande der Landesgemeinde, in dem das ganze Mansfeldische Rothliegende seinen höchsten Punkt erreicht, und der am Ostrande des Blattes bei Hainrode schon 325 Fuss tiefer anstehenden Partie, alle in niedrigerem Niveau und südlicher als die Nordgrenze der Zechstein-



formation und nur zufolge der das Flötzgebirge schneidenden Verwerfungslinien entblösst sind. Dieses Verhältniss hervorzuheben ist wichtig, weil es die übergreifende Lagerung der Zechsteinformation über dem seinerseits ungleichförmig übergreifend auf die Hercynformation gelagerten Rothliegenden auf weite Erstreckung hin klar erweist. Am deutlichsten erhellt dasselbe aus dem dreimaligen\*) Auftauchen des Rothliegenden als Unterlage der Zechsteinformation südlich der südlicheren der beiden im Flötzgebirge der Südostecke des Blattes aufsetzenden Sprunglinien in oder unmittelbar über den Thalsohlen, vom Westufer des Nässe-Thales in der Nähe des Südrandes der Karte ab ostwärts bis zu der gelegentlich der Steinkohlenformation erwähnten Stelle im Dünsterbachthale. Jenseits des Nässe-Thales fehlt die Formation auf geraume Erstreckung und wird nur noch einmal in einer etwas umfangreicheren, zum grösseren Theile aber auf Blatt Kelbra entfallenden Partie westlich Breitung angetroffen.

Alle diese Vorkommen gehören dem **Unteren Rothliegenden im Mansfeldischen**, und zwar, in Uebereinstimmung mit der räumlichen Verbreitung der beiden Hauptglieder dieser Abtheilung auf dem östlich angrenzenden Blatte Wippra, den oberen rothen Sandsteinen und Schieferletten (**ru<sub>2</sub>** der Karte) an. In den rothen sandigen Schieferletten, die in feinkörnige rothe thonige Sandsteine übergehen, liegen hie und da Kalksteinknauern (**k'** in **ru<sub>2</sub>** der Karte). Solche Kalksteinvorkommen, die hier nirgends zu kleinen Lagern anschwellen, sind zusammen mit den sie einschliessenden rothen thonreichen Schichten in der hochgelegenen Scholle am Rothenkopfe und im Dünsterbachthale beobachtet worden. Weit mehr aber fallen, besonders im Dünsterbachthale und in dem Rothliegenden beiderseits des Hainroder Grundes, weissliche Feldspath- oder Kaolinsandsteine auf, die, wie z. B. an letzterer Stelle, gern durch Rollkiesel hercynischer Gesteine, Quarzkiesel zumal, conglomeratisch erscheinen. Diese Sandsteine erinnern

---

\*) In dem vierten Thalgrunde, demjenigen westlich vom Dünsterbachthale, kommt der Phyllit der Zorger Schiefer als unmittelbare Unterlage der Zechsteinformation im S. der Sprunglinie zum Vorschein.



ihrem Aussehen nach zwar sehr an den unteren (Gorenzer) Sandstein des Unteren Mansfeldischen Rothliegenden, können jedoch ihrem Zusammenvorkommen mit den kalkführenden thonreichen Schichten nach nur höher gelegenen Sandsteinbänken, wie sie auch in der vollständiger entwickelten Gliederung der Formation auf Blatt Wippra hervortreten, angehören.

### **Zechsteininformation.**

(Diese und die folgenden Formationen erläutert durch O. Speyer.)

Die Zechsteininformation zieht sich auf dem Blatte Schwenda längs dessen südlichen Randes hin und ist am Ostrande des Blattes dem Rothliegenden, von da bis zum Westrande unmittelbar dem Aelteren Schiefergebirge aufgelagert. Bemerkenswerth sind die Verwerfungen, durch welche die Formation ostwärts des Nässe-Thales, sowie am Agnesdorfer Kopf und westwärts von Breitungen in getrennten Parteen zerstückt erscheint. Eine auffallende Erscheinung ist ferner das von der Hauptverbreitung der Formation vollkommen gelöste Vorkommen derselben in der isolirten Partie am Mittelberg in einer Höhe von fast 1200 Fuss. Die Formation gliedert sich in eine Untere, Mittlere und Obere Abtheilung.

Der Unteren Abtheilung gehören das Zechsteinconglomerat, der Kupferschiefer und der Zechstein an.

Das Zechsteinconglomerat bildet die nie fehlende Unterlage des Kupferschiefers. Nur wenige Fuss mächtig erscheint dasselbe bald als ein feinkörniger Sandstein mit gelblichgrauer thoniger Grundmasse, bald als ein leicht zerfallendes grobes Conglomerat, bestehend aus einer braungelb zersetzten Grundmasse, in welcher Gerölle von Grauwacken, Kieselschiefer und von weissem Quarz eingebettet liegen. Sehr verwittert und in Grus zerfallen zeigt sich das Conglomerat östlich und westlich von Breitungen.

Das zweite Glied der Unteren Abtheilung, der Kupferschiefer, ist auf der Karte mit dem Zechsteinconglomerat (beide als zu 1) wegen der geringen Mächtigkeit beider Glieder vereinigt,



so dass eine Linie längs der Grenze des bedeckenden Zechsteins in den schmalen, die beiden Lager zusammengefasst darstellenden Säumen das Ausgehende des Kupferschieferflötzes anzeigen würde\*).

Der Erzgehalt des Kupferschieferflötzes ist innerhalb des vorliegenden Gebietes so gering, dass nur hier und da Versuchsbau nördlich Agnesdorf rechts der Strasse stattgefunden hat.

Das oberste Glied der Unteren Abtheilung, der Zechstein (zu 2 der Karte), schwankt in seiner Mächtigkeit nach den vorhandenen Steinbruchaufschlüssen zwischen  $2\frac{1}{2}$ , 3 und 4 Meter, und es zeigen die Schichten im Allgemeinen ein nur flaches Einfallen von 7 Grad nach S. oder SSO. Es sind meist graue feste Kalksteinplatten von bis zu 6 Zoll (0,157 Meter) Mächtigkeit, deren Gestein durch grössere und kleinere Hohlräume oft ein dolomitisches Ansehen annimmt. Gute Aufschlüsse finden sich besonders in den Steinbrüchen östlich von Breitung. Am Clauskopfe bei Questenberg fand sich darin *Spirifer undulatus* Sow.

Die Mittlere Abtheilung der Formation ist aus dem Anhydrit oder älteren Gyps oder dessen Aequivalenten, den Aschen und Rauchwacken und aus dem Stinkschiefer zusammengesetzt.

In ihrer Verbreitung folgt diese Abtheilung der unteren als ein meist kaum 100 Schritt breites Band, welches nur durch die Gyps-Aequivalente und den Stinkschiefer gebildet wird. Der durch Umwandlung aus Anhydrit entstandene ältere Gyps (y der Karte) tritt nur in der äussersten Südostecke des Blattes in einigen isolirten kleineren Partien, umgeben von Stinkschiefer, zu Tage und zeigt sich hier von derselben petrographischen Beschaffenheit wie auf dem östlich anschliessenden Blatte Wippra. Die den Gyps vertretenden Aschen und Rauchwacken (y1 der Karte), zum Theil in Verbindung mit Dolomit, sind als das nirgends fehlende Zwischenglied zwischen dem Zechstein und den Stinkschiefen auf der ganzen

\*) Von dem Königl. Oberbergamte in Halle a/S. sind der nördlich Agnesdorf sowie der bei Breitung, hier jedoch dem anschliessenden Blatte Kelbra angehörende, früher im Betrieb gewesene Kupferschieferabbau durch besondere Schraffur in die Karte eingetragen worden. (Vergl. auch den Text zu Blatt Mansfeld.)



Längenausdehnung zwischen Hainrode und Breitungen zu verfolgen. Zu den Aschen gehören die losen, graubraunen, staubartigen Substanzen, welche bei der Auflösung und Fortführung der älteren Gypse zurückblieben und durch Cementirung das Material für die sogenannten Rauchwacken lieferten. In den Steinbrüchen dicht östlich Breitungen sieht man in den losen Aschen Klötze feinpöriger Rauchwacken eingeschlossen, welche abwärts im Hangenden des Zechsteins in eine 1 Meter mächtige Bank eines porösen, zelligen, im Innern krystallinischen graubraunen zähen Dolomits übergehen, ähnlich denjenigen Dolomiten, welche am westlichen Harzrande meist die Vertreter der Stinkschiefer bilden. Schaumkalkbildungen, d. h. Pseudomorphosen von Aragonit nach Gyps, finden sich in den Aschen und Rauchwacken östlich des Dünsterbaches.

Das oberste Glied der Mittleren Zechsteinformation wird durch die Stinkschiefer (**zm<sub>2</sub>** der Karte) eingenommen, welche als ein bald schmaler, bald breiter werdendes Band die Aequivalente des älteren Gypses bedecken. Es sind rauchgraue oder bräunliche, ausgezeichnet dünn- und geradschiefbrig-brechende Gesteine, welche sich durch starken Bitumengeruch beim Reiben oder Schlagen auszeichnen.

Die **Obere Zechsteinformation** ist charakterisirt durch eine Ablagerung von zähen braunen oder blauen Letten (**z<sub>0</sub>** der Karte), hie und da mit knollenförmigen Dolomitausscheidungen und eingeschlossenem Gypslager (**q** der Karte).

Die Letten sind, zum Theil von Diluvialablagerungen verdeckt, westlich Hainrode ohne Unterbrechung bis Breitungen hin über den Stinkschiefer ausgebreitet, im Zusammenhange mit den noch grösseren Flächen, welche sie auf dem südlich anstossenden Blatte Kelbra einnehmen. Die zu den Letten gehörenden Gypse finden sich theils als kleine Partien an der Basis der Letten unmittelbar über dem Stinkschiefer — so namentlich mehrfach östlich des Clauskopfes — theils mitten in den Letten, wie westlich Hainrode. Dieser jüngere Gyps zeigt sich auch auf Blatt Schwenda in seinen grauen, weissen und rothen Abarten und ist ein mürbes, in der Luft leicht zerfallendes Gestein.



### Buntsandsteininformation.

Die Formation des Buntsandsteins ist auf Blatt Schwenda nur durch eine ganz unbedeutende Entblössung am Wege von Agnesdorf nach dem Agnesdorfer Kopf vertreten, wo seitlich einer Verwerfungsspalte im Hangenden des Zechsteinletten braunrothe, glimmerreiche, feinkörnige Sandsteine (su der Karte) mit rothbraunen Schieferthonen sichtbar sind.

### Diluvium.

Die Diluvialablagerungen bestehen aus Aelterem Schotter und Geschiebefreiem Lehm oder Löss.

Während im Innern des Gebirges auf dem Blatte Schwenda in den Erosionsthälern der Wipper, Else, Hasel u. a. diluviale Absätze nicht vorhanden sind, breiten sich (— von Breitungen in W. bis zum Hainroder Thale in O. —) auf und vor dem Südrande des Harzes bis zu 900 Fuss Meereshöhe und darüber in grosser Ausdehnung und Mächtigkeit Aeltere, von der heutigen Thalbildung unabhängige, Schotter-Ablagerungen (d<sub>1</sub> der Karte) aus, welche überwiegend aus hercynischen Gesteinen bestehen, vermengt mit gleichzeitig zugeführten nordischen Geschieben: Granit, Gneiss, Feuerstein, Braunkohlenquarzit u. a. Vereinzelt finden sich letztere als Zerstreute Diluvialgeschiebe, in ihrem Vorkommen durch rothe Kreuze und Sterne angezeigt, auch nördlich dieser zusammenhängenden Schotterablagerung im Innern des Harzes bis zu 1200 Fuss Meereshöhe aufsteigend, so dass nur der Auerberg und das unmittelbar nördlich und östlich daran angrenzende Plateau frei davon sind. Nach dieser Gegend hin nehmen die Geschiebe an Zahl ab, bis schliesslich nur mehr einzelne Blöcke von Braunkohlenquarzit, der überhaupt vorherrscht, beobachtet werden.

Das Vorkommen von Diluviallehm (d der Karte) ist nur an wenigen Stellen nahe der Südgrenze des Blattes angezeigt, und zwar im Gehänge des unteren Theiles des Dünsterbachthales, am Ausgange des Glasegrundes und der Nässe und an ein paar Punkten westlich von Breitungen.



### Alluvium.

Die Alluvialbildungen (a der Karte) stellen die farblos gebliebenen Räume der Thalebenen dar, welche meist von Wiesengründen eingenommen werden und im Schindelbruche nordöstlich vom Auerberge fast torfig erscheinen. Ein Kalktufflager (ak der Karte) wurde dicht am Südrande des Blattes in einem durch die kalkigen Zechsteinschichten nach Questenberg herabführenden Thalgrunde ausgezeichnet, ein zweites haben die Stollnwasser des nach der hochgelegenen Zechsteinpartie auf der Nordseite des Mittelberges getriebenen Stollns abgesetzt.

### Nachweisung

der bergbaulichen Eintragungen auf dem Blatte  
Schwenda.

Laufende Nummer	Ordnungs- Nummer	Bezeichnung der Bergwerke	Ob Tagebau oder unter- irdischer Betrieb	Bezeichn. der Bohrlöcher	Durchsunkene Gebirgsschichten	Meter	Bemerkungen
1.	I.	Antimon- grube bei Wolfsberg	unterirdisch	—	—	—	Bei den übrigen auf diesem Blatte liegenden älteren, auflä- sigen Gruben haben wegen Mangel an Ma- terial Abbauein- tragungen nicht stattfinden können.
2.	II.	Stolberger Kupfer- schieferrevier	unterirdisch	—	—	—	
3.	III.	Wickeröder Kupfer- schieferrevier	unterirdisch	—	—	—	

### Bemerkungen zur Karte.

Auf dem Münchenfelde fehlt einer Kieselschiefer-Einlagerung die farbige Schraffurung. — Im Glasegrunde fehlt das Zeichen für Versteinerungen bei den Kalkstein-Einlagerungen.





# Math. 1. 1. 1.

Die Mathematik ist eine Wissenschaft, die sich mit den Eigenschaften und Beziehungen von Mengen beschäftigt. Sie ist eine der ältesten Wissenschaften und hat sich im Laufe der Jahrhunderte entwickelt. Die Mathematik ist eine Wissenschaft, die sich mit den Eigenschaften und Beziehungen von Mengen beschäftigt. Sie ist eine der ältesten Wissenschaften und hat sich im Laufe der Jahrhunderte entwickelt. Die Mathematik ist eine Wissenschaft, die sich mit den Eigenschaften und Beziehungen von Mengen beschäftigt. Sie ist eine der ältesten Wissenschaften und hat sich im Laufe der Jahrhunderte entwickelt.

Die Mathematik ist eine Wissenschaft, die sich mit den Eigenschaften und Beziehungen von Mengen beschäftigt. Sie ist eine der ältesten Wissenschaften und hat sich im Laufe der Jahrhunderte entwickelt. Die Mathematik ist eine Wissenschaft, die sich mit den Eigenschaften und Beziehungen von Mengen beschäftigt. Sie ist eine der ältesten Wissenschaften und hat sich im Laufe der Jahrhunderte entwickelt.

Name	Geburtsdatum	Geburtsort	Todesdatum	Todesort	Anmerkung
1. Johann	1712	Hannover	1780	Hannover	
2. Johann	1715	Hannover	1785	Hannover	
3. Johann	1718	Hannover	1790	Hannover	
4. Johann	1721	Hannover	1795	Hannover	
5. Johann	1724	Hannover	1800	Hannover	
6. Johann	1727	Hannover	1805	Hannover	
7. Johann	1730	Hannover	1810	Hannover	
8. Johann	1733	Hannover	1815	Hannover	
9. Johann	1736	Hannover	1820	Hannover	
10. Johann	1739	Hannover	1825	Hannover	





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

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

Im Maassstabe 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, Lauterbach, 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, Saargburg, Beuren, Freudenburg, Perl, Merzig . . . . .	12 —
» 11.	»	Linum, Cremen, 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 —
» 22.	»	Ketzin, Fahrland, Werder, Potsdam, Beelitz, Wildenbruch . . . . .	12 —
» 23.	»	Tennstedt, Gebesee, Gräfen-Tonna, Andisleben . . . . .	8 —

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

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

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