

Erläuterungen
zur
geologischen Specialkarte
von
Preussen
und
den Thüringischen Staaten.

Gradabtheilung 56, No. 30.

Blatt Wippra.

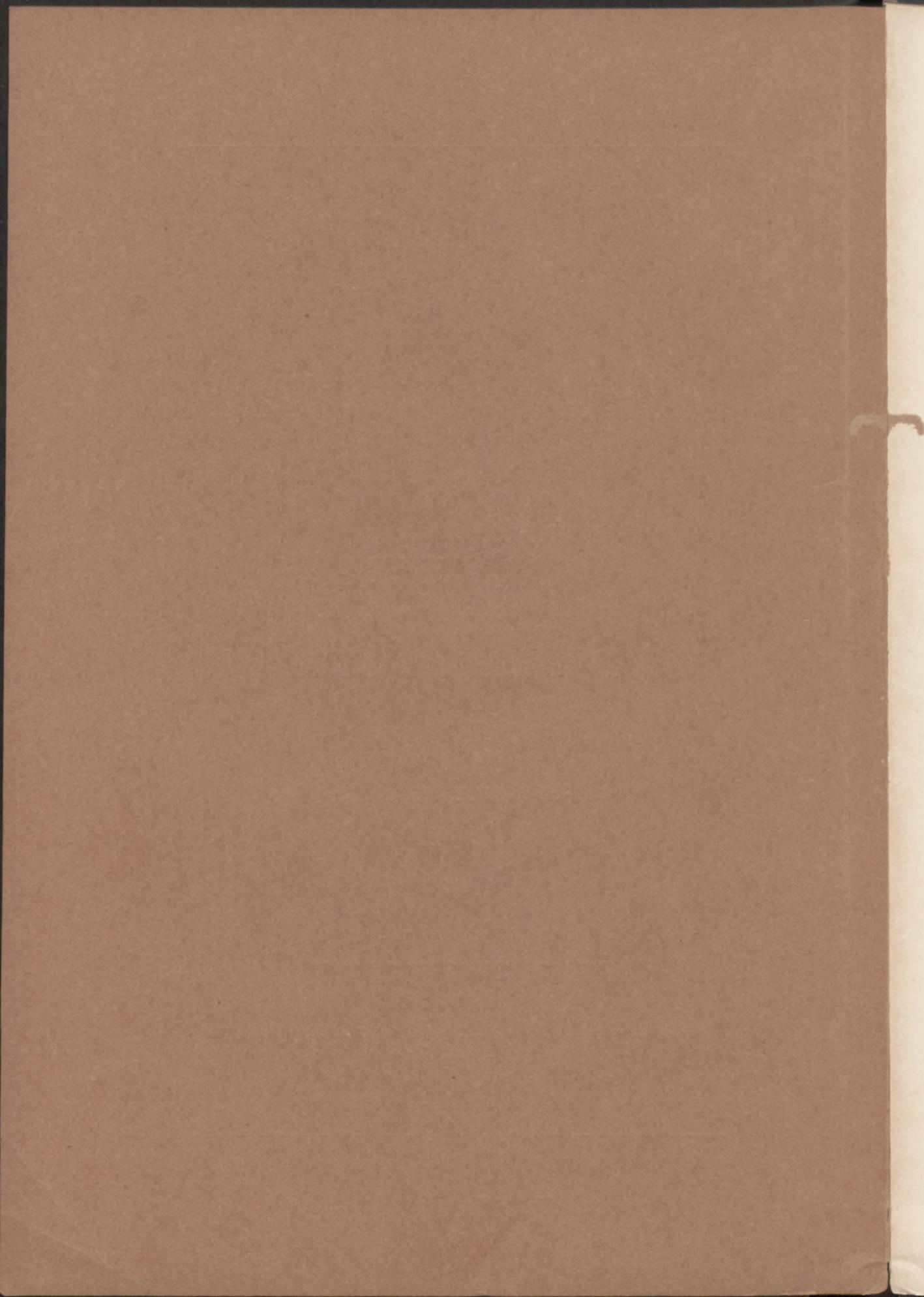
BERLIN.

Verlag der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.

(J. H. Neumann.)

1883.





Bill. Kat. Nauk o Ziemi
Dep. nr. 14.

Wpisano do inwentarza
ZAKŁADU GEOLOGII

Dział B Nr. 150
Dnia 14. I. 1947



Blatt Wippra.

Gradabtheilung 56 (Breite 52^0
 51^0 , Länge $28^0 29^0$), Blatt No. 30.

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

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

Das Blatt Wippra wird fast zu drei Viertheilen durch das Hercynische Schiefergebirge und darin auftretende Eruptivgesteine eingenommen. Nur im Südosten und Süden lagern jüngere Bildungen, vorherrschend dem Rothliegenden, der Zechsteinformation und dem Unteren Buntsandstein angehörig, während Diluvialbildungen mehr zurücktreten, die Oberste Steinkohlen- und die Braunkohlenformation nur ganz local erscheinen und das Alluvium sich durchweg auf die Thalbodenflächen beschränkt.

Hercynisches Schiefergebirge.

Das Hercynische Schiefergebirge ist, wie auf den gleichzeitig erscheinenden Blättern Harzgerode, Schwenda, Pansfelde, Leimbach und Mansfeld in der Gliederung dargestellt, welche durch die Herren Beyrich und Lossen zuerst in ihren Grundzügen festgestellt und alsdann durch den letzteren allein weiter durchgeführt worden ist*).

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



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

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

Von diesen Stufen sind nur die zweite, dritte und vierte, letztere beide in relativ beschränkter Verbreitung auf Blatt Wippra vertreten.

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

Die Wieder Schiefer (h 2 der Karte) dagegen erfüllen, nur wenig eingeschränkt durch Eruptivmassen, zwei Drittheil der 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 wird dort nach oben durch eine Schieferzone mit zahlreichen und vergleichsweise mächtigen und stetig fortstreichenden Quarzit-Einlagerungen, die Zone des Haupt-Quarzits, bezeichnet, nach unten dagegen durch den festen Lagerort der Harzer Graptolithen in den Schichten im Liegenden jener Zone, den Graptolithenschiefern **). Innerhalb der Grenzen

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

**) Diese Gliederung in ein Unteres und ein Oberes Wieder Schiefer-System hat neuerdings zu einer in K. A. Lossen's Geognost. Uebersichtskarte des Harzgebirges bereits zum Ausdruck gelangten Einschränkung des Begriffes »Aelteres hercynisches Schiefergebirge« auf die Tanner Grauwacke und den Unteren Wieder Schiefer und eine Ausdehnung des Begriffes Unterdevon von

des Blattes Wippra sind zwar keine Graptolithen gefunden worden, gleichwohl gestattet die regelmässige Vertheilung der Quarzit-Einlagerungen auch hier die Erkennung der Zone des Haupt-Quarzits, so dass die beiden Unterabtheilungen der Wieder Schiefer in diesen Erläuterungen gesondert betrachtet werden können.

Die Abtheilung der **Unteren Wieder Schiefer** zeigt, übereinstimmend mit ihrem Verhalten auf den westwärts gelegenen Blättern Schwenda und Stolberg grösstentheils eine von der im Mittel- und Osthärze herrschenden Ausbildung etwas verschiedene Entwicklung. Ihr allertiefster, nur local ausgebildeter Horizont, ausgezeichnet durch geringmächtige quarzitische Einlagerungen im unmittelbaren Hangenden der Tanner Grauwacke (**Grenzquarzit**) verläuft mit dieser Grauwacke jenseits der Nordgrenze des Blattes. — Die demnächst folgende, durch zahlreiche Einschaltungen von Grauwacken und Kieselschiefermassen, sowie durch Einlagerungen von, anderwärts (vergl. Blatt Harzgerode) versteinerungsreichen, Kalksteinen charakterisierte **untere Hälfte** der **Unteren Wieder Schiefer** übertrifft in ihrer Ausbreitung alle anderen Abtheilungen und Stufen. Ihre in ausserordentlicher Breite über die Westgrenze des Blattes ein- und über die Nordgrenze austretenden Schichten erfüllen nahezu die ganze Nordwesthälfte desselben. Nur geringe Flächen in der Nordwest- und Nordostecke und die Südwestecke südlich Horla bleiben davon frei. Eine von dem letzteren Dorfe diagonal durch den S-förmigen Lauf

der Elbingeroder Grauwacke abwärts bis zum Haupt-Quarzit an der Basis des **Oberen Wieder Schiefers** einschliesslich geführt. Maassgebend war die Auffindung der Graptolithen nördlich der Sattelaxe der Tanner Grauwacke im Liegenden des dort häufig kalkigen Hauptquarzits bei Thale (Mittheilung Lossen's in Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XXVII, S. 448 ff.), und die Einordnung der schon frühzeitig durch Beyrich als devonisch charakterisierten Faunen des Krebsbachthales bei Harzgerode (Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XVIII, S. 16) und von Elend, sowie der Spiriferensandsteinafauen F. A. Römer's von Dreiannen und Dreijungfern in das Niveau jenes kalkigen Hauptquarzites (Mittheilung Lossen's in Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XXIX, S. 612 ff.). E. Kayser's »Aelteste Devonablagerungen des Harzes« sind identisch mit den so eingeschränkten Hercynischen Schiefern des Gebirges. Seine Monographie über die Fauna dieser Ablagerungen (Abhandl. z. geol. Spezialkarte v. Preussen etc. Bd. II, Heft 4) bestätigt obige Gliederung.

des gleichnamigen Baches und so diagonal durch das ganze Blatt nördlich hart an Haide, Wippra und Friesdorf vorübergezogene Linie bildet die Südgrenze der 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 und meist gering mächtige Kalksteinlinsen ganz freies Thonschiefer system mit anderwärts (vergl. z. B. Blatt Pansfelde) sehr zahlreichen, hier dagegen nur local angehäuften Einschaltungen eruptiver Diabas-Massen, das oben erwähnte Aequivalent der Graptolithenschiefer, tritt auf Blatt Wippra in symmetrischer Vertheilung nördlich und südlich der obgedachten Ausbreitung grauwackenreicher Schiefer auf. Im NW. greift ein schmaler Saum Diabas-führender Schiefer beiderseits der Schmalen Wipper über den Südrand des Blattes Pansfelde herüber. Im S. gehören die Schiefer mit dem Kalksteinbruche bei Horla, die Diabas-führenden Schiefer an der Horle und in der Feldflur des Vorwerks Haide und in ihrer Fortsetzung die fast ganz einlagerungsfreien Thonschiefer beiderseits der Wipper von der Mündung des Hasselbachs bis zur Mündung des Wassers bei der Rammelburger Sägemühle hierher, welche in ihrer Gesamtheit eine schmale diagonal von SW. in NO. über das Blatt fortsetzende Zone darstellen. — Die grosse Eintönigkeit in der geologischen Zusammensetzung des Bodens der Gewerkschaftlichen Forst Braunschweide und der anstossenden gleichnamigen Flur einschliesslich derjenigen von Popperode und Hermerode ist die Folge dieser ungleichen Vertheilung in der Ausbreitung der beiden Hälften der Unteren Wieder Schiefer.

Die Grauwacken-Einlagerungen (γ in h_2 der Karte) wechsellsiegern in überaus zahlreichen Einzelvorkommen von meist kurzer Längserstreckung und geringer Mächtigkeit, seltener, wie z. B. nördlich von Haide, westlich und östlich von Braunschweide, von namhafteren Dimensionen als Lager oder lagerhafte Lenticularmassen mit dem herrschenden Thonschiefer. Sie stimmen stratigraphisch und petrographisch sehr wohl überein mit den in den Erläuterungen zu Blatt Stolberg aus der Umgegend dieser Stadt

geschilderten, auch auf den angrenzenden Blättern Schwenda, Pansfelde und auf Leimbach vertretenen gleichwerthigen Bildungen. Stets deutlich geschichtet und hauptsächlich aus vielen Schieferflasern, Quarz- und Feldspathkörnern zusammengesetzt, besitzen sie ein flasrig-körniges Gefüge, das im Gegensatze zu dem oft massigen Verhalten anderer Grauwacken, häufig eine ziemlich vollkommne Plattung bedingt. Grauwackenschiefer vermitteln den Uebergang solcher schiefrigen Grauwacken zum Thonschiefer, andererseits ruft das Auftreten eckig-kantiger Thon- oder Kiesel-schieferstücke neben oder an Stelle der Thonschieferflasern unter gleichzeitiger Zunahme der Quarz- und Feldspathkörnchen und des Kieselgehaltes in der Bindemasse eine Annäherung des Gesteins an Kiesel-schieferbreccie hervor, so in der Umgebung des Wende-Bergs westlich von Braunschwende. Gute Aufschlüsse des typischen, im frischen Zustande blaugrauen *) Gesteins bieten zahlreiche kleinere Steinbrüche im Gewerkschaftlichen Forste zwischen Bodenschwende und der Schmalen Wipper, in welchen das Gestein zu einer wenig dauerhaften Beschotterung der Forststrassen ***) gewonnen wurde oder noch wird. Auf den Plateauflächen lockert sich die Grauwacke durch Verwitterung des Feldspathgehalts zu Kaolin und durch Hydroxydation des Eisengehalts, wird mürbe, gelblichgrau und liefert einen trefflichen Waldboden. — Pflanzenversteinerungen, zumal Lepidophyten-Reste, wie sie in den gleichwerthigen Grauwacken der Nachbarsctionen Schwenda und Harzgerode vorkommen, wurden nicht beobachtet.

Ganz vereinzelt tritt im Nordhange des zwischen Braunschwende und Popperode sich hinziehenden Thälchens inmitten der Grauwackeneinlagerungen eine Linse von reinerem Quarzitsandstein auf, die als Quarzit im Liegenden des Haupt-Quarzits (π_1 in h_2 der Karte) in die Karte eingetragen ist.

Kiesel-schiefer-Einlagerungen (ζ in h_2 der Karte), örtlich, wie in der Gegend zwischen Braunschwende, Königerode

*) Ueber die bunten Grauwacken siehe weiter unten unter den abweichen-den Erscheinungen.

**) Die schöne neue Forststrasse längs der Wipper fehlt noch auf der Karte.

(auf Bl. Pansfelde) und der Schmalen Wipper zur Breccienbildung neigend, finden sich dagegen ziemlich häufig in dünnsschichtigen, oft gebogenen Bänkchen. Rauchgraue bis schwärzliche Farben, splittiger Bruch, unregelmässig vielfachig-kleinflächige Zerklüftung, die einen scharfeckigen Verwitterungsgrus zur Folge hat, Durchwachung mit vielmaschigen Quarztrümmern charakterisiren das Gestein um so mehr, je weniger Thonschiefersubstanz zwischen oder in dessen Lagen eingemengt ist. Die Verbreitung der Einlagerungen anlangend, fällt deren einseitige Anhäufung gegen die Nordgrenze des Blattes auf: im Dankeroder Gestell nordwestlich vom Forsthaus Schiefergraben, vom Wende-Berge bis über die Königeroder Windmühle an der Claus-Strasse und weiter östlich von Braunschwende bis in die Umgebung der Neues Schloss genannten Schanze an derselben Strasse sind sie besonders dicht gedrängt; südlicher, wie im Wasserholze oder zwischen Popperode und Friesdorf, werden sie nur noch sehr spärlich angetroffen und im Süden des Wipperthales gänzlich vermisst.

Die bläulich- bis schwärzlichgrauen Kalksteineinlagerungen (k in h 2 der Karte) der Unteren Wieder Schiefer besitzen auf dem in Rede stehenden Gebiete nicht die Bedeutung, wie auf der angrenzenden Section Schwenda oder in der Umgebung von Harzgerode. Sie bilden meist kleine, vereinzelt oder zu mehreren nahe beisammen im Schiefer aufsetzende, rasch nach Fallen und Streichen auskeilende linsenförmige Massen, deren Ausdehnung im Verhältniss zum Maassstab der Karte häufig genug zu gross angegeben werden musste, nur um eine klare Uebersicht ihrer Verbreitung zu ermöglichen. Demgemäss sind sie meist dicht ohne späthig-körniges Gefüge, oft mit Schiefer oder Grauwackenschiefermasse verunreinigt und gehen dann wohl auch, wie z. B. an der Schmalen Wipper (Katzohl), geradezu in kalkige Schiefer über. Auch wurden keine Versteinerungen darin bemerkt, wozu indessen die seltene Gelegenheit guter Aufschlüsse beigetragen haben kann. Nur in der »Kalkröste« auf dem rechten Ufer der Schmalen Wipper gegenüber Braunschwende und bei Horla wird ein geringer Betrieb auf Bruchstein-, Mörtel- und Düngekalk geführt. Letzteres Vorkommen gehört der Oberen Hälfte der Unteren

Wieder-Schiefer an, der sonst nur noch ganz unbedeutende Linsen am Schlossberge zu Wippra und an der Kutte zu Friesdorf zuzählen sind. Im Uebrigen bieten die beiden Wipper-Thäler die relativ günstigsten Entblössungen für die zahlreicherer Vorkommen der Unteren Hälften.

Der Thonschiefer, welcher alle diese Einlagerungen in der Unteren Abtheilung der Stufe der Wieder Schiefer einschliesst, desgleichen die Thonschiefermasse, welche als dünne Lage oder Flaser an der Zusammensetzung jener Einlagerungen selbst in mehr oder minder grossem Betrag Antheil nimmt, zeigt im Nordwestviertel des Blattes blauschwarze bis grauliche, verwittert gelb- oder bräunlichgraue oder weisslich gebleichte Farbe und deutlichen Glanz auf den frischen Schieferungsflächen nach Art der gewöhnlichen dunkelfarbigen Thon- oder Dachschiefer. Obwohl hie und da, wie namentlich im Wipperthale oberhalb der Mündung des Kl. Saubachs und im Thale der Schmalen Wipper nordöstlich vom Forsthause Schiefergraben, ziemlich gradschiefrig im Kleinen, giebt er doch nirgends Veranlassung zur Dachschiefergewinnung. Dazu ist er einerseits zu kurzklüftig, andererseits aber herrschen unebenflächige, verworrenschiefrige, im Kleinen wie im Grossen gefältelte, gestauchte, wellig gebogene oder scharf geknickte und bis zur Ausbildung einer holzähnlichen Textur linear ausgereckte Schiefer in der ausgezeichnetesten Weise und zwar besonders mit der Annäherung gegen die hangenderen Schichten, also schon mehr im mittleren Theile des Kartengebietes. Die neue Fahrstrasse von Wippra nach Popperode zumal entblösst in ihren Serpentinen sehr lehrreich solche Structuren, die auf complicirtere mit Stauchung verbundene Druckwirkungen während der Schichtenfaltung zurückzuführen sind, auch die Steilhänge des Wipperthales Friesdorf gegenüber sind hervorzuheben, zahlreicher minder schöner Aufschlüsse bei Wippra und in den Thälern unter- und oberhalb nicht zu gedenken.

Da, wo solche gesteigerte physikalische Einwirkungen sich deutlich kundgeben, stellen sich zugleich zwei sehr auffällig von der sonst herrschenden petrographischen Ausbildungsweise der Schieferformation abweichende Erschei-

nungen stofflicher Natur ein: die Ausscheidung grobkörnig-krystallinischer derber weisser Quarzmassen, meist mit Albit-*) oder anderen Mineraleinwachslungen, in bauchigen Linsen und plattigen Schnüren zwischen den Schieferblättern oder in gangartig hindurchsetzenden Trümmern und die gänzliche oder theilweise Ersatzung des schlichten Thonschiefers durch lebhafter glänzende, deutlicher krystallinische und nicht oder weniger dunkel pigmentirte Phyllitsubstanz. Beide Erscheinungen sind bereits auf Blatt Stolberg **) strichweise beobachtet und dargestellt worden und lassen sich von da in einer breiten, dem Südostrand des Gebirgs entlang ziehenden Region bis an das ostwärts die Schieferformation bedeckende Flötzgebirge bei Walbeck auf Blatt Leimbach verfolgen. Sie sind daher auch nicht auf die Abtheilung der Unterer Wieder Schiefer beschränkt, dauern vielmehr in allen hangenderen Schichtengruppen bis an diesen südöstlichen Flötzgebirgsrand und zwar im Allgemeinen in einer gegen denselben mehr und mehr gesteigerten Ausprägung an.

*) Das fleischrothe bis gelblichweisse, nie rein weisse Mineral bricht stets in derben späthig-körnigen oder auch alternirend mit Quarzstängeln in späthigstänglichen Massen ein, deren Zwillingslamellirung, wenn überhaupt vorhanden, meist recht unregelmässig breitflächig und hie und da wellig gebogen ausgebildet ist. Windschief gebogene Spaltflächen sind so häufig, das sie geradezu als charakteristisch gelten können. Die chemische Zusammensetzung des Albites aus dem Leinethale westlich von Mohrungen (V. G. = 2,613) enthält:

SiO ₂	67,50
Al ₂ O ₃	19,14
Fe ₂ O ₃	0,32
FeO	0,39
CaO	0,05
MgO	0,07
Na ₂ O	11,24
K ₂ O	0,51
H ₂ O	0,30
	99,52.

**) Vergl. Blatt Stolberg und den zugehörigen Text S. 8 u. 9 in der ersten Lieferung des Kartenwerks. Die albitführenden Quarztrümmer sind daselbst nur im Text aufgeführt; vergl. auch Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XXI, S. 285 u. 286; Bd. XXII, S. 455 ff.; S. 465 ff.; Bd. XXV, S. 754 ff.

Ebensowenig finden sie nach N. und W., also nach dem Innern des Harzes hin, an einer bestimmten Schichte innerhalb des Unteren Wieder Schiefers eine feste Grenze. Hier verschwindet das Phänomen vielmehr ganz allmälig, wie sich umgekehrt dem von N. und W. her gegen den Südostrand des Gebirges über die Felder der Plateaufläche vorschreitenden Beobachter zuerst ganz vereinzelt die weiter im Inneren vermissten weissen Quarzstücke darbieten, bis mit deren allmäliger Zunahme und dem zugleich damit sich häufiger einstellenden Gehalt an Albit die Erscheinung überaus auffällig wird; dagegen sind die ersten Anfänge der viel weniger augenscheinlichen und obenein durch den tief eingreifenden Verwitterungsprocess auf dem Plateau verdeckten Veränderung der Schieferflaser weniger leicht bemerkbar und treten daher durchweg erst etwas weiter südlich deutlich hervor. Somit haben die zwei als Nordgrenze der beiden Erscheinungen in die Karte eingetragenen Linien zwar nur einen »annähernden« Werth, gestatten aber gleichwohl zuverlässig zu erkennen, dass diese Grenzen nicht einer bestimmten Schicht parallel verlaufen. Für die nach den am weitesten gegen N. hin bekannt gewordenen Albitvorkommen im derben Quarz^{*)} gezogene Linie erhellt dies sofort aus ihrem von der Streichrichtung der Grauwacken- und Kieselschiefer-Einlagerungen stark abweichenden Verlauf; aber auch mit Zugrundeliegung der anderen, die Veränderung der Schieferflaser anzeigen den Grenzlinie, die mehr im Streichen der Schichten verläuft, kommt man zu demselben Schluss, wenn man z. B. ihren geringen Abstand von dem Haupt-Quarzit bei Horla mit dem mehr als doppelt so breiten bei Vorwerk Haide vergleicht. Die Vertheilung der durch ein besonderes Zeichen angemerkt einzelnen Fundstellen albitführender^{*)} Quarztrümer zeigt überdies, wie sich dieselben im Unteren Wieder Schiefer nahe der Grenzlinie erst

^{*)} Da die durch ein roth unterstrichenes *a* in der Karte angemerkt Einzelbeobachtungen nur die Albitführung im Trumquarze nachweisen, albitfreie Quarztrümer 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 Quarztrümer schlechthin.

ganz vereinzelt, weiter südlich und östlich dagegen viel häufiger einstellen. — Ausser dem Albit findet sich innerhalb dieser Schichtengruppe (und in fast allen hangenderen) häufig, wenn auch nicht gerade sehr auffällig ein feinschuppiger lauchgrüner Chlorit dem derben Quarz beigesellt, der oft zwischen dem Albit am Rande des Trums und der diesem anhaftenden Phyllitflaser seine Stelle einnimmt. Manchmal, z. B. an der Friesdorf gegenüberstehenden steilen Thalwand, beobachtet man, dass intensiv silberglänzende Glimmer-Membran den unmittelbar die Aussenfläche des Quarztrums bekleidenden und in alle Unebenheiten derselben eindringenden Theil der Schieferflaser ersetzt, im Innern der Trümer fehlt der Glimmer.

Der Phyllit-Charakter der Thonschieferflaser im Unteren Wieder Schiefer und in dessen Einlagerungen, zumal in den flasrigen Grauwacken und Grauwackenschiefern lässt sich in der näheren Umgebung von Wippra und Friesdorf am besten wahrnehmen: die Thalwände der Wipper unterhalb ihrer Einigung mit der Schmalen Wipper, die drei von Wippra nach Popperode führenden Communicationswege, die Thalecke an der Einmündung des Brombachs in die Wipper, endlich das Nordufer des zwischen Popperode und Hermerode verlaufenden Baches und der unterhalb der Mündung desselben sich anschliessende Steilrand des Wipperthals bis zur Herrenmühle bieten gute Aufschlüsse. Zunächst ist es der stärkere Glanz und die Abnahme oder das mehr oder weniger vollständige Verschwinden, wohl auch die regellos fleckige Vertheilung der dunkelen Pigmentirung des Gesteins und deren Ersatz durch lichtere silbergraue, gelbgraue, grüngelbliche, grüne oder rothe Farben, was in die Augen fällt. Eingehendere, z. Th. mikroskopische Untersuchung lässt dann feinschuppige Glimmermembran, meist von dem Habitus des wellig-blättrigen äusserlich talkähnlichen Sericits, als Hauptmineralgemengtheil der Flaser erkennen; Eiseinoxide, meist allerfeinstschuppiger Eisen-glanz (Rotheisenrahm), seltener Eiseinoxidhydrat (als Göthit oder als dilutes Ferritpigment), mit solchen Glimmerhäutchen verwoben bedingen röthliche oder bräunliche, oft gradezu kupferroth oder goldgelb glänzende Farbtöne, 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 erkennbar, in den schiefrigen Grauwacken und Grauwackenschiefern auf dem Gesteinsquerbruch deutlicher wahrnehmbar, ein körniges Mineralaggregat vorhanden. Dasselbe besteht vorwiegend aus einem Mosaik meist mikroskopisch kleiner eckiger, nicht selten auch in die Länge gestreckter wasserheller Körnchen, zuverlässig vorzugsweise Quarzkörnchen, zum geringeren Theil vielleicht auch Plagioklas (Albit?) *) ohne Zwillingsbildung. Darin liegen zuweilen eingebettet die zierlichsten scharf geschnittenen Rhomboederchen eines unter Ausscheidung von Eisenoxyden zersetzen Carbonaspats, oder auch die gleiche Krystallform hohl oder als Quarzpseudomorphose, in den Grauwacke-Gesteinen überdies neben den gröberen bis linsengrossen auch bis zu mikroskopischer Kleinheit herabsinkende wenig gerundete, ja häufig recht scharfrandige splitterähnliche Fragmente von Quarz und Feldspath (meist Plagioklas und oft im ersten Stadium der Umbildung in ein lichtes Glimmermineral), sowie kleinere Bröckchen schiefriger Gesteine; auch manchen äusserlich thonschieferartig aussehenden Gesteinen fehlen solche sehr kleine mikroskopische bis submikroskopische Fragmente nicht.

Indem nun die Sericit- oder Glimmer-Schüppchen etc. grossenteils lagenweise angehäuft oder zu einem Maschennetz verwoben sind und indem die körnigen Gesteinselemente diese Maschen erfüllen oder in Zonen und Schweifen mit den Lagen abwechseln, tritt jene feine Structur hervor, in der sich die Faltung, Stauchung und Zerreissung der Schichten im Grossen als zarte Fältelung in allen Entwicklungsstadien bis zur Ausbildung transversaler Trennungs- und Verschiebungsflächen im Kleinen wiederholt; dabei kann auch eine Zerrung oder Streckung längsgestalteter Gesteinstheilchen, Sericitschüppchen, Quarzplätt-

*) Einzelne Körnchen mit deutlicher Zwillingslamellirung lassen auch die Anwesenheit nicht lamellirter Plagioklas-(Albit?-) Körnchen neben dem jedenfalls durchweg vorherrschenden Quarz in Betracht ziehen.

chen oder -Stängelchen, als Linear- oder Flächenparallelismus sichtbar werden*). — Andererseits fehlen die phyllitischen Mineralien nicht leicht ganz zwischen den einzelnen Körnchen des feinkörnigen Mosaiks und grade solche zwischen das krystallinische Quarzcäment der Grauwackenschiefer u. s. w. eingewobene Sericit-Schüppchen lassen dann zusammen mit gleichsinnig längsgestreckten Quarzkörnchen oft jenes zierliche radialstrahlige 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 erwähnten Mineralien weist das Mikroskop noch nach: Rutil in kleinsten wohlerkennbaren Kräställchen und Körnchen**), viel häufiger aber noch in der als »Schiefernadelchen« bekannten Mikrolithenform, in der er oft lagenweise, bald dünner, bald dichter bis zur wolkigen Trübung des Dünnschliffes eingestreut an der gefältelten Mikrostructur des Gesteins theilnimmt; ferner Turmalin und Zirkon, ersteren in vereinzelten nach Form, Farbe und optischem Verhalten wohlcharakterisirten Prismen, letzteren in hie und da eingemengten, auffällig stark gerundeten, stark lichtbrechenden wasserhellen Körnchen; endlich opake Körnchen, die im reflectirten Lichte bald gelbmetallisch, bald schwarz mit oder ohne Metallglanz, bald weisslich aussehen und darum wohl auf Schwefeleisen, Magnet- und Titaneisen (z. Th. mit Titanit- oder Leukoxen-Ueberzug) und auf Kohle bezogen werden dürfen. Grauwackenschiefer von den Gemsköpfen oberhalb Wippra führen einzelne gelbgrün durchsichtige, deutlich pleochroitische und überhaupt nach den optischen Eigenschaften gut erkennbare Epidot-Körnchen.

*) Vergl. H. Rosenbusch, Die Steiger Schiefer S. 124.

**) Hierher gehören auch nach einer authentischen Mittheilung die von H. Rosenbusch (1877) a. a. O. aus den Schiefern von Wippra beschriebenen Staurolithe.

Die untere einlagerungsreiche Hälfte der Unteren Wieder Schiefer in entschieden ausgeprägt phyllitischem Zustande bietet sich dem Beobachter besonders gut erschlossen auf der Nordseite des Wipperthales oberhalb Friesdorf und von da gegen Popperode und Hermerode dar, woselbst zumal die bunten sericit- und eisenglanzreichen Grauwackenschiefer *) auffallen. Zugleich nimmt man zahlreiche albitführende Quarztrümmer wahr, anstehend im festen Grauwacke-Gestein z. B. hart am Wege von Popperode nach Hermerode in einem sich gleich nördlich des die Wegemitte kreuzenden Thälchens erhebenden Felsen; weniger abweichend von dem Normalgestein dagegen ist z. B. der Habitus der Grauwacken an den Gemsköpfen oberhalb der Vereinigung der beiden Wipperthäler und so überhaupt an der neuen Wipperstrasse durch den Gewerkschaftlichen Forst.

Für die obere aus reineren Thonschiefern zusammengesetzte Hälfte in phyllitischer Ausbildung ist besonders die Umgebung des Schlossberges von Wippra charakteristisch. Der Schlossberg selbst und der niedrigere gegen die Wipperbrücke vorspringende Brauhaus- oder Frankenberg südwestlich davon zeigen auffällig steil kegelförmige Erosionsformen, in welchen die durch zahlreiche Quarzschnüre und -Trümmer bedingte grössere

*) Bunter Grauwackenschiefer zwischen Friesdorf und Popperode (I) und graublauer von den Gemsköpfen oberhalb Wippra (II) enthalten nach Kinkeldey:

	I.	II.
Si O ₂	77,03	67,50
Ti O ₂ (Zr O ₂) .	0,43	0,26
Al ₂ O ₃	11,75	14,98
Fe ₂ O ₃	1,26	1,00
FeO	0,37	3,64
Mg O	0,69	2,15
Ca O	0,43	1,02
Na ₂ O	2,51	3,85
K ₂ O	2,59	2,51
H ₂ O	2,03	2,45
P ₂ O ₅	0,28	0,25
SO ₃ *	0,12	0,23
Summe	99,49	99,84.
Volumgew.	2,529	2,721.

* SO₃ auf Schwefeleisen zu beziehen.

Widerstandsfähigkeit des an und für sich weichen Schiefersystems zur Geltung kommt. Da wo auf der Westseite des Schlossbergs unscheinbar kleine Kalklinsen im Phyllit aufsetzen, führen die derben Quarzausscheidungen ausnahmsweise späthig - körnigen lichtroth-gelben Kalkspath statt des ähnlich gefärbten ringsum in der Gegend herrschenden Albts. Des schönen Profils in den Serpentinen der von Wippra nach Popperode aufsteigenden Poststrasse wurde oben bereits gedacht. Ueberhaupt mangelt es auf der ganzen Erstreckung vom oberen Horle-Thal durch das Thal des Hasselbachs bis Wippra und von da bis über die Steilhänge (Kutte) gegenüber Friesdorf hinaus nicht an Aufschlüssen im Phyllit von bald mehr typischem, bald mehr dem gewöhnlichen Thonschiefer angenähertem Habitus. — Normale Thonschiefer dieser Stufe von blaugrauer bis blauschwarzer oder auf dem Plateau gelblich bis weisslich ausgebleichter Farbe findet man dagegen in der beschränkten Ausbreitung reinerer Schiefer auf der Nordseite der Grauwacken - führenden unteren Schichten beiderseits der Schmalen Wipper südlich von Königrode, obwohl sich auch hier schon Quarztrumausscheidungen zeigen.

Mit der nunmehr weiter im Hangenden folgenden Zone des Haupt-Quarzits (π in h_2 der Karte) beginnt die Abtheilung 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 Phyllitgesteine 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. Ganz flaserfreie, höchstens einige helle Glimmerblättchen führende Quarzite zeigen weisse, weisslich- oder röthlichgraue bis schwarzblaue Farbe, Fettglanz auf dem splittrigen Bruche, Durchwachsung mit feinen Quarzäderchen und besitzen bei nahezu massiger Structur hohe Festigkeit. Solche im inneren

Unterharze in der Gegend von Hasselfelde, Harzgerode, Pansfelde u. s. w. herrschende Varietäten treten hier in auffälliger Weise zurück. Zwar untergeordnet trifft man sie fast stets da, wo die quarzitischen Einlagerungen im Streichen andauern, so in der Umgebung von Friesdorf und Wippra (auf dem Kohl-Berge z. Th. dunkelschwarzblau, viel häufiger hellfarbig wie z. B. am Westerberge, zwischen Galgenberg und Kleebeck u. s. w.) und in der Nähe der Kohlenstrasse. Weit mehr überwiegen jedoch in dieser phyllitischen Schieferregion dünnsschichtig-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; letztere Erscheinung wird ganz ausgezeichnet an den röthlich-grauen schiefrig-plattigen Quarziten auf dem rechten Ufer des »Seidener Beutel« genannten Thalgrundes beobachtet, in welchen die silberig glänzende Phyllit-Masse vorzugsweise auf den Transversalflächen angehäuft erscheint. Solche Quarzit- und Quarzitschiefervarietäten sind häufig recht buntscheckig, namentlich treten auf den mit Phyllitflaser bekleideten Schicht- oder Schiefrungsflächen rothe Farbentöne oft augenscheinlich hervor, was an gewisse rothfleckige Quarzite im Taunus und in den Ardennen erinnert. Dies gilt zugleich für die damit zusammen vorkommenden und ganz allmälig darin übergehenden Schiefer. Blaugrau und kupferroth gefleckte glänzende Schichten trifft man oberhalb Friesdorf in dem bei diesem Dorfe in die Wipper mündenden Thalgrunde anstehend; grüngelb sericitisch mit rothen Flecken sind die Quarzit- und Schieferschichten im Brombachthale nahe der Mündung und weiter oberhalb am Ramsenberge, sowie diejenigen bei der Rammelburger Sägemühle, ähnlich bunt und dabei gleich den Friesdorfer Schiefern feingefältelt die Schiefer auf dem nordwestlichen Abhange des Galgenberges und solche an der von Horla zur Kohlenstrasse aufwärts führenden Strasse u. s. w. Andere Schiefervarietäten der Haupt-Quarzit-Zone sind so vorwiegend unter Ausschluss anders gefärbter phyl-

*) Ausweichungs-Clivage A. Heim.

litischer Mineralien und eines jeden Pigments aus Sericit zusammengesetzt, dass sie schlicht grau- bis grüngelb erscheinen, so z. B. eine schmale, bis zur Holzstructur gefältelte und gestreckte Phyllitlage hinter dem Rammelburger Kirschhause am Wege, der von der Sägemühle zum Schloss aufwärts führt, unmittelbar hinter der Nordgrenze des Blattes Wippra (Bl. Pansfelde), es sind dies zugleich die kieselsäureärmsten Schiefer. Rein blaugraue Phyllite herrschen bei alledem vor, zumal in dem mittleren und oberen Theile der Zone, doch fehlen sie auch nicht weiter unten zwischen den bunteren Varietäten; ausgezeichnet beobachtet man dieselben am Rammelburger Schlossberge bei der Papierfabrik, in der Kohlenstrasse südlich von Horla, in einem etwas weiter südlich am Abhange des Stuhlbergs gegen das Leine-Thal gelegenen alten Dachschieferbrüche und in den Chausseeprofilen an der von Wippra nach Sangerhausen führenden Poststrasse am Mönchs- und am Ramsen-Berge. Diese Profile geben zugleich sehr lehrreiche Beispiele ab für die Schichtenstauchung, die zufolge zahlreicher Quarzschnüre zwischen den Schieferblättern auffällig hervortritt. Ein aufmerksamer Beobachter wird trotz des scheinbar lagerhaften

*) Sericitphyllit vom Kirschhause bei Rammelburg (I) und blaugrauer Phyllit vom Rammelburger Schlossberge (II) enthalten:

	I (Schür)	II (Ried)
SiO ₂ . . .	54,15	64,79
TiO ₂ (ZrO ₂) . . .	1,59	nicht bestimmt
Al ₂ O ₃ . . .	27,72	19,15
Fe ₂ O ₃ . . .	2,06	2,14
FeO . . .	0,38	3,88
MnO . . .	Spur	0,82
MgO . . .	1,05	2,01
CaO . . .	0,20	0,57
Na ₂ O . . .	0,21	—
K ₂ O . . .	6,81	3,43
H ₂ O . . .	5,94	3,91
P ₂ O ₅ . . .	0,06	—
SO ₃ * . . .	0,09	—
	100,30	101,10

Vol.-Gew. 2,792.

* SO₃ als S in Schwefeleisen vorhanden.

Verhaltens dieser Schnüre an trumförmigen seitlichen Abläfern deren Gangnatur erkennen. Deutlicher tritt dies Trumwerk bei der Rammelburger Sägemühle zu Tag. Während aber an letzterer Stelle der fleischrothe Albit im derben Quarz nicht vermisst wird, fehlt er in den angezogenen Profilen längs der Poststrasse und tritt in dem mittleren und oberen Theile der Haupt-Quarzitzone da, wo der schlichte blaue Phyllit herrscht, durchweg fast ganz zurück mit Ausnahme der Umgebung eingeschalteter Diabas-Massen. Dafür pflegen solche albitarmen oder -leeren Quarztrümer relativ häufig Chlorit zu enthalten, so in Lichthagen am Wege von Friesdorf zur Lust, bei der Teufelsbrücke und von da südwestwärts bis über die Forstparcelle Teufelsgrube hinaus, südlich der Kohlenstrasse bei Mohrungen und Horla u. a. a. O. — Der Unterschied solcher phyllitischen Gesteine der Haupt-Quarzit-Zone gegenüber den (S. 10) aus dem Unteren Wieder Schiefer beschriebenen besteht weniger in ihrer Mikrostructur oder in ihren mikrokristallinen Gemengtheilen, als vielmehr in ihrem meist relativ höheren Gehalt an Quarz und in dem Mangel an Feldspathtrümmertheilchen: die Quarzitschiefer aus dem Brombachthale und der Dachschiefer-Phyllit vom Stuhlberge bei Horla zeigen die strahlige Gruppierung des kristallinen Bindemittels rings um die Quarzsandkörnchen ganz ebenso wie die Grauwackenschiefer zwischen Friesdorf und Popperode, der glänzende blaugraue Phyllit vom Rammelburger Schlossberg ganz ähnliche Rutil- und Turmalin - Mikrolithe, wie der Untere Wieder Schiefer aus dem Chausseeprofil zwischen Wippra und Popperode; auch die ver einzelt eingestreuten Zirkonkörnchen sind den Quarzit- und den Grauwackenschiefern gemeinsam.

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 dünnsschichtigere Massen getrennt, mehrfach. Auch die in 1 bis mehrere Millimeter starke Platten getheilten parallelsschichtigen Quarzitschiefer setzen im Streichen auf geraume Erstreckung fort, weniger gilt dies von den mehr flasrig zusammen-

gefügten Quarzitschiefern, deren einzelne Linsenkörper meist rasch endigen und bis zu mikroskopischer Kleinheit herabsinken können.

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 in Einklang steht der Mangel jener rostbraun verwitternden, carbonathaltigen glimmerigen Quarzitschiefer, die anderwärts, nördlich jener Sattelaxe, Träger der Fauna dieser Zone sind.

Die namhafteren, in der Karte verzeichneten Quarzit-Einlagerungen ordnen sich deutlich in zwei Hauptzüge. Der nördlichere derselben, welcher die Basis der Hauptquarzitzone ausmacht, überschreitet zwischen der Kohlenstrasse und der Horle die Westgrenze des Blattes, erreicht dies Wasser unterhalb des gleichnamigen Dorfes und ist längs desselben, meist auf dem südlichen Ufer, bis auf den Rücken des Mühlbergs zu verfolgen; weiter gegen NO. hält er sich in den südlichen Thalgehängen des Hasselbachs: zu Anfang in den Forstorten Kriegsbirken und Geyersköpfe nicht oder nur durch ganz vereinzelte Einlagerungen angedeutet gewinnt der Zug erst vom Westerberge ab wieder grösere Geschlossenheit. So streicht er längs des Loh- und Galgenberges südöstlich von Wippra vorüber zum Brombachthale, dessen Durchbruchstelle durch Klippen ausgeprägt ist; jenseits längs einer spiesseckig seine Richtung kreuzenden Verwerfung etwas weiter in's Liegende gerückt schneidet er hart am oberen Ausgange Friesdorfs den Friesdorfer Grund und erreicht der Herrenmühle gegenüber ungefähr das Wipperthal; die Aufschlüsse sind hier schlecht, drüben aber bei der Rammelburger Sägemühle am Nordrande der Karte recht deutlich. Diesem nördlicheren Quarzitzuge gehören (vergl. S. 15) die buntfarbigen schiefrigen Quarzite und Quarzitschiefer vorzugsweise an und findet sich in ihm auch häufig Albit auf Trümern eingewachsen. An die Kalksteineinlagerungen, die auf dem benachbarten Blatte Schwenda in längerer Erstreckung das Liegende und z. Th. auch das Hangende dieses Zugs begleiten, erinnert hier allein der Kalkstein bei Horla an der oberen Grenze der Unteren Wieder Schiefer; Kalke im Hangenden fehlen hier gänzlich.

Der hangendere oder südlichere Quarzitlager-Zug wird von dem soeben besprochenen durch eine, in der Regel 1000 Schritte breite quarzileere Schieferzone getrennt, nur östlich vom Brombachthale, insbesonders jenseits der südlich Friesdorf aufsetzenden Verwerfung, rücken beide Züge näher zusammen. Dieser zweite Zug tritt im Oberlauf der Leine über die Westgrenze des Blattes ein, durchschneidet als Doppellager zwischen den Forstorten Brandholz und Schabischeborn die Kohlenstrasse und setzt zusammenhangend durch die Mittellichte bis in die Hohelichte hinein fort; dann erleidet er vom Forstorte Teufelsgrube ab eine ähnliche Unterbrechung wie der nördlichere Zug im gleichen Meridian, nur an den Geiersköpfen findet sich eine schwache Andeutung, geschlossen tritt der Zug aber erst wieder in dem Walde südlich der Wippraer Feldflur auf; östlich des Brombachthals kommen mehrfache Dopplungen vor, so am Mönchsberge auf der Südseite und im Friesdorfer Grunde und auf dem Kohlberge auf der Nordseite der obgedachten Verwerfungslinie. Hart an der Nordgrenze des Blattes durchbricht die Wipper in dem gegen S. gekehrten Thallanfe durch die Felsenge zwischen dem Kohlberg und dem Rammelburger Schlossberg den Quarzitzug. — Die Einlagerungen dieses südlicheren Zuges sind im Hangenden und meist auch im Liegenden von schlichtem blaugrauen Phyllit begleitet mit Quarztrümmern, die oft Chlorit, aber nur selten Albit führen, es sei denn in der Nachbarschaft von Diabas-Einlagerungen (vergl. S. 17).

Ueber diesem zweiten Horizonte der Haupt-Quarzit-Zone folgen ganz vereinzelt südlich der Leine und an den Wegen von Mohrungen nach Horla, geschlossener dagegen auf der Ostseite des Seidenen Beutels südlich Rammelburg noch einige Quarzitlager, die als die am meisten ins Hangende vorgeschobenen Glieder der Zone gelten müssen. Sonst herrschen hier in einer Breite, die ungefähr derjenigen des Schieferstreifs zwischen den beiden Quarzitzügen gleichkommt, die im Voranstehenden charakterisierten blaugrauen Phyllite. Nur hie und da kommen etwas lebhafter gefärbte, namentlich grünliche chlorithaltige, seltener röthliche oder auch stärker glänzende, dem Glimmerschiefer etwas mehr angeäherte Phyllite vor, so im Lichthagen und im Neuen Gehege,

im Kleebeck und dem westlich angrenzenden Kirchenholze, auf dem höchsten Punkte nordwestlich der Pfarrwiese, am oberen Ende des Mohrunger Thälchens und am Wege von Horla nach Mohrungen.

Solche chlorithaltige oder eisenoxydreichere Phyllite, die sich auch bezüglich ihrer Armuth an Albit in den Quarztrümmern den blaugrauen Phylliten anschliessen, sind als Vorläufer der in der mittleren Region der Oberen Wieder Schiefer constant aufsetzenden, durchschnittlich 150 Schritt breiten Karpholith-Zone (z in h 2 der Karte) anzusehen. So nennen wir nach ihrem charakteristischsten Merkmale jene nicht nur durch Blatt Wippra, sondern längs des ganzen Südostrandes des Gebirgs von Breitungen über die Blätter Schwenda, Wippra, Mansfeld, Leimbach bis zum Rothliegenden östlich Gräfenstuhl und Greifenhagen sich erstreckende Zone lebhaft weinroth bis violettröth gefärbter glatt- und gradflächiger, dünnspießiger Schiefer mit selteneren Einlagerungen dunkelgrüner unebenflächiger dickschiefriger Chloritschiefer und mit zahlreichen Quarzschnüren und -Trümmern, die niemals Albit, fast stets aber Karpholith oder einen sehr dunkelgrünen Chlorit eingewachsen führen. Der Karpholith *), ein im frischen wie im verwitterten Zustande recht auffällig hervortretendes Mineral, bildet parallel-faserige **) bis feinstänglige Aggregate, deren nur Bruchtheile eines Millimeters breite, dagegen in der Länge oft 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 Wein- oder Violettröth der Schiefer; der Verwitterungsprocess lässt dasselbe eisenschwarz in der Farbe der Manganoxyde, seltener bei gleichzeitiger Ausscheidung von Eisenoxyd schwarzroth anlaufen; werden alle Metallbasen ausgelaugt, so bleibt ein

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

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

lichtgelblichweisses Thonerdesilicat in der Faserform zurück, während Manganoxyd, zuweilen (vergl. Blatt Leimbach) deutlich auskristallisirter Braunit, die Kluftflächen oder Höhlungen des umgebenden Quarzes schwarz auskleidet. Solche manganreichen schwarzen Zersetzungspoducte entstehen aber auch aus dem auffällig dunkelgrün gefärbten, offenbar eisenreichen und gleichfalls manganhaltigen Chlorit-Mineral, das nach seiner Farbe und nach seinen Zersetzungsercheinungen zu schliessen eine andere chemische Zusammensetzung besitzt als die gewöhnliche, den Albit neben Quarz oder den Quarz allein begleitende Chlorit-Varietät. Grössere, wenn nicht vollständige Uebereinstimmung mit dem in die Quarzausscheidungen der Karpholith-Zone eingewachsenen Mineral zeigt dagegen derjenige deutlich pleochroitische Chlorit, welcher die dunkelgrünen dickschiefrigen, dem herrschenden rothen Schiefersysteme der Zone eingelagerten Schiefer vorwiegend zusammensetzt. Diese Gesteine sind nach dem mikroskopischen Befunde wesentlich als ein feinfilziger, Magnetitreicher Chloritschiefer mit etwas Quarz, Eisenglanz, titanhaltigem Eisenerz und Titanit anzusehen. Durch die chemische Analyse sind darin 2,07 Procent Manganoxydul nachgewiesen worden*), im Uebrigen lassen die gefundenen Werthe den sehr vor-

*) Karpholith von Biesenrode (I), weinrother Phyllit des Sengelbachthals bei B. (II) und Chloritschiefer des Hurenholzes bei Wippra (III) enthalten:

	I. (Bülowius)	II. (Fuhrmann)	III.
Quarz	1,17	—	—
Si O ₂	38,02	57,15	41,95
Ti O ₂	—	1,31	0,34
Al ₂ O ₃	29,40	21,07	17,07
Fe ₂ O ₃	2,89	9,73	6,17
Fe O	4,07	0,17	7,84
Mn O	11,78	0,35	2,07
Mg O	1,80	1,31	14,29
Ca O	—	0,92	1,55
Na ₂ O	0,01	2,09	0,06
K ₂ O	0,45	3,28	0,17
H ₂ O	10,17	4,42	8,23
P ₂ O ₅	—	0,32	0,42
S	—	Spur	0,07
Organ. Subst.	—	—	0,09
Summe	99,76	102,12	100,32.
Volumgew.	2,9	2,886	2,817.

herrschenden Chlorit-Gehalt deutlich erkennen. Eine ganz andere, bei allerfeinster Structur auch unter dem Mikroskop z. Th. nur schwierig unterscheidbare mineralische Zusammensetzung besitzen die herrschenden rothgefärbten Schiefer; lichter Glimmer, Eisen-glanz in staubfeinen Partikelchen wie in metallisch glänzenden rothdurchsichtigen Täfelchen treten am deutlichsten hervor, daneben wasserhelle Körnchen von Quarz, Titanit in winzigen Körnchen und wohl auch etwas Chlorit. Trotz dieser Verschiedenheit ist doch auch hier ein geringer Mangangehalt (0,35 Procent Manganoxydul) neben dem hohen Eisenoxydgehalt (9,73 Procent) vorhanden, so dass die ganze eisenoxydreiche von den herrschenden Wieder Schiefern auffällig abweichende Zone mit dem charakteristischen Karpholith den Gehalt an Mangan theilt. Es verdient daher erwähnt zu werden, dass auch weiter harzeinwärts, d. h. ausserhalb der Region abweichender Schiefer längs des SO.-Randes des Gebirgs, in dem gleichen geologischen Horizonte rothe Schiefer von ähnlicher chemischer Zusammensetzung gefunden werden (vergl. Section Pansfelde).

Die Karpholith-Zone tritt auf dem Rücken des zwischen Hainrode und der Leine gelegenen Höhenzugs über die Westgrenze des Blattes, erleidet daselbst eine Verwerfung ins Liegende und überschreitet diesen Bach alsdann da, wo er mit scharfer Umbiegung seinen Lauf nach S. und SO. kehrt. Zwischen der Leine und dem Mohrunger Thalgrunde besonders gut aufgeschlossen lässt sich dieselbe zusammenhangend noch ein Stückchen weiter gegen die Kohlenstrasse und, nach kurzer Unterbrechung, noch etwas darüber hinaus verfolgen. In der Nähe dieser Strasse beginnt dann aber eine lange, bis zur Poststrasse Wippra-Sangerhausen reichende Strecke, auf der zufolge sehr ungünstiger Beobachtungsverhältnisse in dem waldigen und häufig, so zumal längs des Oberlaufes des Brombachs, mit dicker Laub- und Humusschicht überdeckten Plateau Aufschlüsse weithin fehlen. Nur da, wo der von Lengefeld nach Wippra führende Fahrweg von der Kohlenstrasse zur Teufels-Brücke abwärts führt, ist die Zone gut entblösst. Jenseits des Brombachs dagegen findet man im Chausseegraben unmittelbar unterhalb der Kuhschwanz-Wiese wieder deut-

lich die rothen, violetten und blaugrünen Schiefer, die Quarztrümer mit dem Kapholith und Chlorit und den Manganoxyden. Auch im Neuen Gehege ist die Zone wohl erkennbar und erst gegen den Lichthagen hinzu auf der Plateauhöhe stellen sich wieder, jedoch relativ kurze, Unterbrechungen der Aufschlüsse ein, die gegen die Ostgrenze des Blattes auf dem Rücken zwischen dem Oberlaufe des Sengelbachs und des Bachs im Seidenen Beutel wieder einem zusammenhangenderen Verlaufe Platz machen.

Die Schiefer im Hangenden der Kapholith-Zone nehmen zum Theil wieder den reinen Charakter des blauen glänzenden Phyllits mit nur Chlorit-haltigen Quarztrümern an, so z. B. im Rehhagen und nördlich der Pfarrwiese beiderseits der Wippra-Lengefelder Fahrstrasse; meist jedoch walten buntere, röthliche oder durch Sericit und Chlorit gelblich bis grünlich nüancirte Phyllite vor, deren Quarztrümer den Albit nicht vermissen lassen, oft sogar reichlich enthalten, so z. B. im Hainroder Gemeindeholz, an der Leine am Eichenberge und auf der anderen Thalseite, wo sich der Albit in reineren Ausscheidungen z. Th. streifig zwischen die sericitischen Schieferblätter eingedrungen findet, ferner im Mohrunger Thalgrunde, im Wege nach der Lust zwischen Lichthagen und Carlstrauch und auf dem rechten Ufer des Sengelbachs. Eingeschaltet in dieses Schiefersystem finden sich hie und da, in der Nachbarschaft des zuletzt genannten Baches und von dem Quellgebiete des Mohrunger Grunds ab gegen W., schmale Quarziteinlagerungen (Quarzit im Hangenden des Haupt-Quarzits, π_2 in h_2 der Karte) von meist sehr geringer Erstreckung im Streichen, deren Hauptverbreitung weniger hier, als in den angrenzenden Sectionen zu suchen ist. Ganz vereinzelt stehen schwache Kieselschieferbänkchen im Wege nach der Lust und in der östlichen Thalgabel des Köthen-Thales an. Am letztgenannten Orte, im Forstorte Brumbach und im Wege nach Gorenzen östlich des Carlstrauchs finden sich eigenthümliche schiefrig-körnige Einlagerungen, gneissähnliche Grauwackenschiefer (γ' in h_2 der Karte), deren Hauptentwicklung erst weiter ins Hangende in die Phyllite des Zorger Schiefersystems fällt, bei deren Besprechung sie näher beschrieben werden.

Den obersten Theil der Oberen Wieder Schiefer setzen sogenannte »Grüne Schiefer« (δ 3 in h 2 der Karte) zusammen. Darunter sind nicht sowohl echte Schiefer von vollkommnerer Spaltbarkeit zu verstehen, als vielmehr dickplattige, in einzelnen Lagen hie und da fast massige, flaserig oder lagenweise schiefrige, feinkörnige bis dichte Gesteine von dunkelgrüner bis hellgrau- oder gelbgrüner, seltener violettröther Farbe; bald gleichmässig gefärbt, bald der Structur entsprechend in streifigem oder fleckig geflammtem Farbenwechsel, wobei auch hellgraue bis weissliche Farben örtlich einspielen. Chlorit, Strahlstein-artige oder Amiant-Hornblende, Epidot, Albit in weissen, meist breiten, ungestreiften oder nur zweihälftig oder unregelmässig verzwillingten Krystalltafeln, ferner Kalkspath, Quarz, Titaneisenerz mit Leukoxen oder Titanit, Eisenglanz, Magneteisen, lichter Glimmer, Apatit*) und, hie und da, Eisen- oder Kupferkies oder auch Malachit in zarten Anflügen: alle diese Mineralien, die vier letzten ausgenommen, nehmen an der Zusammensetzung der Grünen Schiefer mehr oder weniger wesentlich theil, ohne jedoch stets in jeder Varietät zugleich vorhanden oder in gleichem Verhältnisse 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, welch letzterer wohl niemals ganz fehlt. Ohne Anwendung des Mikroskops sind die hornblendeführenden und die hornblende-freien Gesteine in der Regel nicht von einander zu unterscheiden. Nur das geübte Auge erkennt durch eine gute Lupe hie und da den eigenthümlichen Seidenglanz ineinander verfilzter allerfeinster Strahlstein- oder Amiantnadelchen (Pferdekopf, Westliche Gabel des Köthenthals); den Chlorit dagegen verräth zuweilen ein mit auffallend dunkeler Farbe gepaarter stumpfer Fettglanz, so zumal in Ansammlungen auf den plattig-schiefriger Structur entsprechenden Gesteinsablösungen oder in einzelnen dem helleren Gestein ziemlich regelmässig eingestreuten Flecken, die nach ihrem Aussehen unter dem Mikroskop verquetschte Pseudomorphosen nach

*) Nur chemisch nachgewiesen.

Augit*) zu sein scheinen (Pferdekopf, Westliche Gabel des Köthenthals). Diese dunkelfleckigen Gesteine, welche Hornblende und Chlorit und überdies Albit, Epidot, rothdurchscheinenden Eisenglanz und Leukoxen führen, erinnern ihrem äusseren Habitus nach an dichte unter Chloritausscheidung etwas schiefrig gewordene Diabase. — Andere Varietäten, wie sie z. B. oberhalb des Hohensteins längs der Ostseite der Wiese an der östlichen Thalgabel des Köthenthals anstehen, zeigen hellere graulich- bis gelblich-weiße ovalrunde Flecken oder in die Länge gezogene schweifige Flasern auf grünlichem dunkleren Grunde und erinnern einigermaassen an schiefrige Labradorporphyre unter den Harz-Diabasen. In der That fehlen (vergl. Bl. Mansfeld) solche Grüne Schiefer nicht, in welchen Plagioklaskristalle breitflächig sich als hellere Flecken von der Schieferungsfläche abheben; die lichten Flecken des Köthenthaler Gesteins **) dagegen sind durch reinere Ausscheidung mikroskopisch feinkörniger Albitmasse mit eingewachsenen Epidot-Körnchen, Chlorit-Schüppchen und Kaliglimmer-Lamellen bedingt, während in der etwas dunkleren Hauptmasse von viel

*) Aehnliche dunkle Flecke in den Grünen Schiefern von Payerbach aus der palaeozoischen Schieferzone des Semmering lassen sich mit Sicherheit nach ihrer Form und nach Resten des Mutterminerals auf Pseudomorphosen nach Augit zurückführen.

**) Lichtfleckiger Grüner Schiefer oberhalb des Hohenstein (I) und Dunkelgrüner Magneteisen-reicher Schiefer aus der Thalgabel des Köthenthals (II), beide bei Grillenberg, enthalten nach Fuhrmann:

	I.	II.
SiO ₂ . . .	46,01	41,55
TiO ₂ . . .	1,50	2,62
Al ₂ O ₃ . . .	20,70	17,32
Fe ₂ O ₃ . . .	3,80	14,98
FeO . . .	4,17	5,26
MnO . . .	0,03	Spur
MgO . . .	4,85	5,58
CaO . . .	10,30	2,50
Na ₂ O . . .	3,48	4,14
K ₂ O . . .	1,21	2,28
H ₂ O . . .	3,48	3,66
P ₂ O ₅ . . .	0,27	0,33
CO ₂ . . .	0,00	Spur
Summe	99,80	100,22.
Volumgew.	2,969	2,931.

feinerer Structur vor den anderen Gemengtheilen eine graulich trübe undurchsichtige Substanz auffällt, die vereinzelt auch als Pseudomorphose grösserer Titaneisenerztafeln erscheint und danach als Leukoxen gelten muss. — Solchen helleren hornblendefreien und doch chloritarmen Varietäten stehen andererseits sehr dunkelgrüne hornblendefreie zur Seite, in welchen der Chlorit als Gemengtheil mehr in den Vordergrund tritt. Das Mohrunger Thal *) und die beiden Thälchen, welche sich zum Köthenthale vereinigen, namentlich auch die Felsen zwischen den beiden diese Vereinigung bildenden Bächen gewähren dafür gute Aufschlüsse: am auffälligsten sind plattig schiefrige und nicht selten wellig gekräuselte Schiefer **), in welchen Magneteisenerz oder auch Eisenglanz und titansäurehaltiges Erz nebst Leukoxen in weissen trüben Massen oder Titanit in stark lichtbrechenden Körnchen zonenweise der Plattung parallel sehr angehäuft sind, während albitreiche erzarme Zonen damit abwechseln und Chlorit nebst etwas Kaliglimmer durch das ganze Gestein verbreitet ist. Da wo der Eisenglanz vorherrscht, stellen sich violette Farbentöne neben den dunkelgrünen ein; lagenweise Anreicherung des sericitischen Glimmers ruft ein lichteres Gelbgrün und sanften Atlasglanz auf der Plattungsfläche hervor. Das Alterniren so verschiedenfarbiger Zonen, die oft nur 1 bis 3 Millimeter Dicke besitzen, macht einen gefälligen Eindruck; derselbe wird erhöht, wenn ölgrüner Epidot oder weisser Kalkspath, letzterer vorzugsweise an die lichteren albitreicherden Lagen gebunden, in reineren Ausscheidungen hinzutreten; auch Quarz gesellt sich den lichtgefärbten Gemengtheilen nicht selten bei, ist aber in feinkörniger Ausbildung von dem wasserhell durchsichtigen und meist ungestreiften Albit unter dem Mikroskop nicht

*) Beachtenswerth ist, dass am Mohrunger Schlossberge oberhalb des Schwer-
spathganges kleinere Lenticularmassen von derbem weissen Schwerspath der
Schieferung parallel eingeschaltet im Grünen Schiefer vorkommen; es erinnert
das einigermaassen an das Schwerspathvorkommen im Sericitschiefer von Rodishayn
auf Blatt Stolberg (vergl. Text zu Bl. Stolberg S. 9). Dagegen sind oben
auf der Höhe in dem rings vom Wald umschlossenen Felde nördlich der Ruine
Eisenkiesel als Analogon zu den mit dem Dichten Diabas und den Grünen
Schiefern der Sectionen Zorge, Benneckenstein, Hasselfelde, Stolberg vergesell-
schafteten Rotheisenerzen beobachtet worden.

**) Siehe Analyse II in Anmerkung **) auf S. 25.

stets sicher zu unterscheiden. Albit, Epidot, Kalkspath, Quarz bilden überdies in den Grünen Schiefern grosskristallinische Nester, Schnüre oder Trümer bis zu 1 Decimeter Breite und darüber, in welchen der Quarz mehr zurücktritt, als in den gewöhnlichen, schärfer von dem Gestein abgegrenzten Quarz-Albit-Ausscheidungen in der Region der auffällig abweichenden Schiefer.

Solche Ausscheidungen, die z. B. am Hohestein und in der Ostgabel des Köthenthals der Beobachtung sich darbieten, gleichen ganz den in den Erläuterungen zu der 1. Lieferung dieses Kartenwerkes (Bl. Hasselfelde S. 13, Bl. Stolberg S. 8) beschriebenen Mineralanhäufungen derjenigen Grünen Schiefer, welche im normal entwickelten Theile des Mittel- und Ostharzes (für letzteren vergl. Bl. Pansfelde) in Begleitung der Dichten Diabase grosse Verbreitung besitzen. Die mikroskopische Untersuchung charakteristischer Vorkommen dieser typischen Diabasaphaniten 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 erhaltenen Mineralien und aus wohlerkennbaren Resten der demselben eigenthümlichen Structur ergeben, dass sie, wenn nicht insgesammt, doch grossentheils als unter Druckschieferung molecular umgewandelte Diabase aufzufassen sind. Unter diesem Gesichtspunkte ist es wichtig hervorzuheben, dass auch in den weithin ohne wohl erkennbare Einlagerungen Dichter Diabase, jedoch in dem gleichen Horizonte der Obersten Wieder Schiefer innerhalb der Region abweichender Schiefer des Südostharzes anstehenden*) Grünen Schiefern Gesteine angetroffen werden, die nach den angeführten Erkennungsmerkmalen unzweifelhaft als

*) Nicht nur in demselben Horizonte, sondern im directen Fortstrecken jener die Dichten Diabase des Hainfelds und Gr. Ronnebergs 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 Uftrunger Thale mit der gleichen Farbensignatur wie die letztgenannten Grünen Schiefer bezeichneten Sericit-Gesteine dieses Blattes tieferen Horizonten angehörig; da sich der Zusammenhang der abweichend entwickelten Region im Südostharze zur Zeit jener ersten Publication noch nicht überschauen liess, galt es das vorzüglich als abweichend Erkannte schlechthin hervorzuheben.

veränderte Diabase angesprochen werden müssen. Solche Diabase sind flaserig-körnig und entsprechen gewissen hie und da zwischen den Dichten Diabasen (vergl. Bl. Benneckenstein), anderwärts (vergl. Bl. Pansfelde) über denselben im Obersten Wieder Schiefer vorkommenden normalen Körnigen Diabasen. Sie lassen den braun gefärbten charakteristischen Diabas-Augit z. Th. schon mit blossem Auge erkennen, unter dem Mikroskop überdies Titaneisen in breiten Tafeln und hie und da auch noch Reste der durch divergentstrahlige Anordnung für die Diabase so bezeichnenden langgestreckten Plagioklas-Leisten; daneben enthalten sie, und zwar vorwiegend, z. Th. noch als Pseudomorphosen nach den Diabas-gemengtheilen, z. Th. in räumlich uneingeschränkter, flasrig-körniger Structur, örtlich auch in grobkristallinen Ausscheidungen die Mineralien der Grünen Schiefer als Neubildungen: Albit, Epidot, Kalkspath und Quarz; so besonders lehrreich in der östlichen Gabel des Köthenthales unterhalb der Wiese, da wo die Karte Körnigen Diabas im Grünen Schiefer angiebt. Zwei andere Vorkommen in der Nähe der Kohlenstrasse, im Rehhagen und nördlich des Hohesteins, sind weniger bemerkenswerth; die besten Aufschlüsse gewährt der in der grössten dieser deutlich als umgewandelter Diabas erkennbaren Massen der Grünschiefer-Zone angelegte Steinbruch auf dem Pferdekopfe nördlich von der Stelle, wo die Wippra-Sangerhäuser Poststrasse und die Kohlenstrasse sich schneiden. Der zur Beschotterung der beiden Strassen betriebene Bruch hat auch 1 Centimeter grosse Pentagondodekaeder von Schwefelkies geliefert. — Einen weiteren Einblick in den Zusammenhang zwischen der chemischen Natur, dem Mineralbestand und der Structur der Grünen Schiefer und den mineralischen wie structurellen Umwandlungerscheinungen der Diabase gestattet erst die Beschreibung der im ganzen Hercynischen Schiefersystem des Blattes verbreiteten Massen dieser Eruptivgesteine.

Dafür, dass in den Gesteinen der Grünschieferzone stark umgewandeltes Eruptivmaterial vorliegt, kann aber auch aus dem räumlichen Verhalten der Zone ein Anhaltspunkt gewonnen werden, insoweit als ihr plötzliches Endigen bei kaum verminderter Breite eher mit einem deckenförmigen Eruptiverguss als mit einer Sedimentärablagerung sich verträgt. Demgemäß hält östlich des

obgedachten Steinbruches am Pferdekopfe das Grünschiefersystem nur noch etwa zwei bis drehundert Schritt weit an und tritt erst nach einer Unterbrechung von gut Dreiviertelstunden Wegs jenseits der Kartengrenze bei Piskaborn (Bl. Mansfeld) in sehr verrigerter Mächtigkeit wieder auf. Gegen SW. dagegen streicht die Zone vom Pferdekopfe bis ins Mohrunger Thal durchschnittlich 500 Schritt breit in grosser Gleichmässigkeit fort. Zwischen Mohrungen und der Leine und weiter westwärts bis ins Hainroder Gemeindeholz ist sie durch das überlagernde Flötzgebirge grossenteils, an zwei Stellen sogar völlig verdeckt und erreicht erst gegen den Westrand des Blattes zufolge zweier Verwerfungen ins Liegende wieder ihre volle und zwar hier grösste Mächtigkeit (ca. 1200 Schritt).

Da, wo ostwärts des Pferdekopfs die Grünen Schiefer endigen, nimmt beiderseits der Kohlenstrasse auf dem Fütterungsberge und der Frauen-Warthe der **Hauptkieselschiefer** (h 3 der Karte) seinen Anfang und streicht, nur zwischen der Lust und dem Karlstrauch durch die Oberste Steinkohlenformation und das Rothliegende zugedeckt, in nordöstlicher Richtung bis zum Ostrand des Blattes fort. Es sind die grauen bis blauschwarzen, durch Quarztrümchen weissgeaderten splittrigen kurzklüftigen Gesteine, wie anderwärts im Harz, nur etwas reicher an Schieferzwischenlagen, die hier phyllitischen Glanz besitzen, während doch die zahlreichen grösseren Quarztrümmer in den knauerigen umherliegenden Stücken ebensowenig Albit führen, als die kleinen Äderchen typischer Kieselschieferstücke. Anstehend wurde das Gestein nirgends beobachtet. Westlich der Poststrasse Wippra-Sangerhausen fehlt der Hauptkieselschiefer als selbständige geschlossene Formation, wie im Südrande der Section Schwenda und noch häufig anderwärts im Harz (vergl. z. B. die Gegend bei Stiege auf Bl. Hasselfelde). Versteinerungen wurden darin nicht beobachtet. Die Vegetation begünstigt der Kieselschiefer weniger, als Schiefer und Grauwacke.

Vom Ungeheuren Grunde auf der Ostseite des Fütterungsberges ab gegen SW. bis zum Mohrunger Thalgrunde sind, zu Anfang im Hangenden des Hauptkieselschiefers und von da ab, wo er endet, im Hangenden der Grünen Schiefer die Schichten der **Zorger**

Schiefer (**h 4** der Karte) aufgeschlossen: Phyllite mit Kieselschiefer- und Grauwacken-Einlagerungen, welche in hohem Grade den Zustand der abweichenden Ausbildung zeigen. Die Phyllite sind blaugrau bis silbergrau oder graulichgelb, oft von ausserordentlich starkem Glanze, so dass sie an Glimmerschiefer erinnern, wie denn unter dem Mikroskop auch lichter, graulich bis gelblich durchscheinender Glimmer in deutlich gesonderten lappigen Lamellen, seltener feinfilzigblättrige Sericit-Aggregate, und, im Vergleich zu den Unterer Wieder Schiefern, reichliche, wasserhelle Quarzkörnchen als ihre Hauptmineralbestandtheile erkannt werden. Zwischen den lichten fehlen aber auch nicht vereinzelte eisenhaltige, grünlich oder bräunlich pleochroitische Glimmerblättchen. Eisenglanz und Chlorit treten etwas mehr zurück, als in den Wieder Schiefern, fehlen indessen keineswegs ganz; so fallen z. B. violettroth pigmentirte Phyllite am Südende des Fütterungsberges und in dem gegenüber anstehenden Chausseeprofile auf, wo sie das Liegende der z. Th. aus ihren Trümmern zusammengesetzten, discordant aufruhenden Obersten Steinkohlenformation bilden; auch im Köthenthale und im oberen Theile des Zimmerthals stehen bunte Phyllite an. In den Hauptgrundzügen stimmen also die mikroskopischen Bilder dieser Zorger Phyllite vielfach mit denjenigen der S. 10 ff. beschriebenen Wieder Phyllite überein: auch fehlen hier nicht neben den vor erwähnten Gemengtheilen die rhomboedrischen Hohlformen oder Pseudomorphosen, die auf verschwundene Carbonate hinweisen, ebenso sind häufiger kleinste Rutilekryställchen und -Nädelchen, spärlicher Turmalinprismen eingestreut. Da, wo in den violetten Phylliten das Eisenoxyd nicht gleichmässig vertheilt ist, enthüllt dessen lagenweise Anhäufung eine zierliche Bänderstructur, die in quarzreicherem Gesteinen auch ohne dies Pigment durch den Wechsel der körnigen und lamellaren Gemengtheile sichtbar wird und oft die zartesten Fältelungen erkennen lässt.

Insbesondere die Kieselschiefer-einlagerungen (**ζ** in **h 4** der Karte) zeigen stark wellige Schichtung. Sie sind weit heller gefärbt, als der gewöhnliche Kieselschiefer zu sein pflegt, es fehlt darin häufig die starke Beimengung kohlinger Substanz und dafür tritt lichter sericitischer Glimmer auf den Schichtflächen um so mehr hervor, hie und da von Eisenglanz imprägnirt. Dem Niveau

nach lagern diese Einlagerungen meist wenig über, zuweilen unmittelbar (Käseberg) auf den Grünen Schiefern, so dass sie als Fortsetzung der Hauptkieselschiefer des Fütterungsberges gegen SW. gelten können. Ihre geringe Mächtigkeit, kurze Erstreckung und weniger typische Ausbildung weist sie den Zorger Schiefern zu, welche die einzelnen keinen directen Zusammenhang im Streichen zeigenden Kieselschiefermassen trennen. Ueber den Hohestein bis ins Köthenthal, auf der Höhe des Käsebergs bis zum Wildenstall, durch den Forstort Steuer und über den südlichen Abhang des Mohrunger Schlossbergs bis an das auflagernde Rothliegende lässt sich dieser liegendere Kieselschieferzug auf derselben Streichlinie verfolgen; auch die nördlich von Hainrode an der Westgrenze des Blattes in dem wieder erscheinenden Zorger Schiefer aufsetzenden Kieselschiefer gehören ihm an. Ein zweiter mehr im Hangenden verlaufender Zug ist nur zwischen Fütterungsberg und Köthenthal entblößt und in diesem Thale, sowie im Fusswege über den Hühnerberg gut zu beobachten; seine südwestliche Fortsetzung überdeckt das Rothliegende.

Auffälliger als diese beiden Kieselschieferzüge ist eine zwischen beiden aufsetzende Zone von Grauwackeneinlagerungen, die sich ohne Unterbrechung im Streichen durch die ganze Ausdehnung der Zorger Schiefer vom Ungeheuren Grunde bis zum Mohrunger Thal erstreckt und nur in dem westlichen Drittel dieses Verlaufs hie und da unter dem überlagernden Rothliegenden verschwindet. Die als **Gneiss-ähnliche Grauwackenschiefer***)

*) Gneissähnlicher Grauwackenschiefer vom Fütterungsberge enthält:

(Kinkeldey)

Si O ₂	69,98
Ti O ₂ (Zr O ₂)	2,07
Al ₂ O ₃	12,63
Fe ₂ O ₃	0,40
Fe O	3,88
Mg O	2,12
Ca O	1,36
Na ₂ O	3,06
K ₂ O	2,30
H ₂ O	2,55
P ₂ O ₅	0,22
S	0,03
Summe 100,60	
Vol.-Gew. 2,738.	

(γ' in h 4 der Karte) auf dem Blatte verzeichneten Gesteine ähneln z. Th. gewissen Phyllitgneissen und verwandten porphyroidischen Gesteinen in der flaserig porphyroidisch-körnigen Structur, unterscheiden sich aber von denselben dadurch, dass die porphyroidisch aus dem krystallinisch feinkörnigen Cäment hervortretenden grösseren Körner nicht an Ort und Stelle gebildete Krystallausscheidungen, sondern Mineralfragmente zerstörter Gesteine, Sandkörner, sind. Diese nicht selten stark abgerollten und nach ihrem optischen Verhalten Druckwirkung verrathenden Körner, welche höchstens die Grösse einer Linse erreichen, meist aber viel kleiner sind, bestehen vorwiegend aus Quarz, überdies aber aus Feldspath, gewöhnlich Plagioklas, der durch röthlich- bis gelblichweisse Farbe häufig sich fleckweise von der dunkleren, graulichen bis grünlich-grauen Grundmasse des Gesteins abhebt. Seltener sind mehr gleichmässig körnig-flaserige oder körnig-schiefrige Gesteine vorhanden, welchen die porphyroidische Structur und fleckige Zeichnung ganz oder nahezu fehlen, soweit letztere nicht auch hier durch Verschiedenfarbigkeit der Flaser oder durch einen Feldspathgehalt in dem feinkörnigen krystallinischen Cämente hervortritt. Jene rothe Färbung durch örtliche Anhäufung feinster Eisenglanzschüppchen, welche die sericitischen Grauwackenschiefer im Unteren Wieder Schiefer so häufig auszeichnet, wird hier gänzlich vermisst. Erst die Verwitterung der Gesteine bringt einen braungelben Farbenton (in der Strasse nach Lengefeld südlich Forsthaus Wildenstall) oder einen rothbraunen (Fütterungsberg) zu Wege. In dem frischen Gesteine ist die phyllitische Flaser grössttentheils aus grünlichgelbem bis grünlichgrauem schwach pleochroitischem, nach mikroskopischem Ausweis mit wenig Chlorit und dunklen opaken Partikelchen durchwobenem Sericit zusammengesetzt; ganz vereinzelt sind grössere lichte Glimmerblättchen darin eingestreut. — Streckung und Fältelung der Flaser herrscht fast überall und erhöht deren Glanz. Oertlich, wie am alten und neuen Fahrwege längs der Süd- und Westseite des Fütterungsbergs und im Thalgrunde westlich vom Wildenstalle, geht die streng parallele Fältelung in eine transversale Plattung des ganzen Gesteins über, wobei die Sericit-schüppchen den Transversalflächen parallel liegen. Das mikro-

skopisch feinkörnige krystallinische Cäment, welches die Sandkörnchen umgibt und damit vereint die Maschen der Flasern erfüllt, besteht weitaus vorwiegend aus Quarzmosaik, dem indessen neugebildete ebenso wasserhelle Feldspath- (Albit?-) Körnchen, wie die Zwillingsstreifung hie und da verräth, untergeordnet sind. Nicht nur die geringere Grösse und die tadellose Frische zeichnen diese neugebildeten Plagioklase vor den grösseren, an den Kanten stark abgenutzten und oft quer zur Längsrichtung der Zwillingsleisten fragmentarischen, wohl auch Glimmerumbildung zeigenden älteren Plagioklasbröckchen aus, sie greifen auch ebenso unregelmässig zackig in das Quarzmosaik ein, wie dessen Körnchen ineinander greifen, während sie andererseits häufig jene Sandkörner in strahliger Anordnung umwachsen oder auch in einem optisch gleichsinnig orientirten Ring umgeben. Hie und da mengt sich auch etwas Kalkspath in feinster Vertheilung dem Cämente bei (Fütterungsberg, Wildenstall); auch Epidot ist spärlich, aber constant in kleinsten Körnchen oder gut umgrenzten Kryställchen eingewachsen, andere sehr kleine lichtgelbliche, stark lichtbrechende Körnchen mögen dem Titanit angehören, auf welchen Titan-eisenerzkörnchen mit Leukoxenrinden unter den obgedachten opaken Theilchen hinweisen; dunkle opake Körnchen mögen feinstvertheilte Kohle sein. Aber auch feineres Trümmerhaufwerk nimmt man ausser den gröberen Quarz- und Feldspathbrocken wahr: gar nicht so selten sind lichtgelbliche bis lederbraune Augitfragmente, nach Farbe und Spaltbarkeit Diabas-Augiten vergleichbar; Epidot und Chlorit in ihrer Nähe oder in unmittelbarer Berührung damit zeigen deutlich auf die Herkunft dieser Neubildungen hin; endlich fehlen auch stark gerundete Zirkon-Körnchen in spärlicher Zahl nicht; da sie auch in Feldspathbrocken eingewachsen beobachtet wurden, dürften sie hier, wie in so vielen Grauwacken und Quarziten des Harzes fragmentärer Natur sein.

Albit- und Chlorit-haltige Quarztrümer und -Schnüre sind in den Phylliten des Zorger Schiefersystems und dessen Grauwackeneinlagerungen zahlreich vorhanden.

Unmittelbar auf der Grenze der Blätter Wippra und Schwenda stehen zu beiden Seiten des von N. her durch das Dorf Hainrode

fliessenden Wässerchens, hart oberhalb des Ausgehenden der Zechsteinformation Grüne Schiefer (63 in h4 der Karte) in einem klippigen Profile an, das durch eine schmale Zone bunter und blauer Phyllite mit Kieselschiefer-einlagerungen getrennt wird von der weiter im Liegenden aufsetzenden Hauptzone der Grünen Schiefer. Da die Lagerung dieser Kieselschiefer-führenden Phyllite derjenigen der Zorger Schiefer am Mohrunger Schlossberge entspricht, wurden auch diese Hangenderen Grünschiefer dem Zorger Schiefer-system zugetheilt als Analogon zu den Dichten Diabasen und Grünen Schiefern im Zorger Schiefer des Blattes Zorge. So gleichen denn auch die Grünen Schiefer von Hainrode, in denen man unter dem Mikroskop zahlreiche Fetzen Leukoxen-*artig* umgewandelter Titaneisenerztafeln als Ausgangspunkt einer Neubildung von Titanit, Eisenglanztäfelchen und besonders häufige mikroporphyrödische Kalkspatkörnchen in einem mit Chlorit-Fläserchen durchwobenen feinkörnigen Albit- oder Adinol-Mosaik wahrnimmt, völlig gewissen stark umgewandelten Diabasen, wie sie weiter unten beschrieben werden.

In ihrer Gesamtheit zeigen die verschiedenen Glieder des Schiefergebirgs auf dem Blatt Wippra eine im Allgemeinen einfache Anordnung. Nach ihrer Stellung im Grundplane des ganzen Gebirgs machen sie einen Theil jenes um den Rammberg-Granit durch den ganzen Südostharz weithin gedeckten ungleichschenkligen windschiefen Schichtenbogens aus, der mit seinen unter dem überlagernden Flötzgebirge und Diluvium verdeckten Enden einerseits an den Ostflügel der in der ersten Lieferung dargestellten Südmulde *) des Harzes, andererseits an den Südostflügel der über die Sectionen Pansfelde und Harzgerode erstreckten Selkemulde *) anschliesst. Und zwar gehören sie dem grösseren östlichen Schenkel des Bogens an, welcher in der im Harze vorherrschenden südwestnordöstlichen Streichrichtung erstreckt ist, so dass auch ihr Streichen, unbedeutende Krümmungen und Verwerfungen abgerechnet, fast durchweg grade von SW. nach NO. verläuft. Nur in der Nähe dieser beiden Endigungen des Verlaufs

*) Vergl. Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XXIX, S. 614.

sind die Abweichungen auffälliger und zwar im Sinne eines schwach gegen SO. gespannten, im Verlauf der einzelnen Schichtgruppen aber ungleichmässig zum Ausdruck gelangten Bogens: es streichen die hangenderen Schichten im Südwesten des Blattes zwischen Hainrode, Mohrungen und Horla WSW.—ONO. bis W.—O., so dass sie nach W. gegen den Rothen Kopf auf Blatt Schwenda (vergl. den Text dieses Blattes) hinzu mit den liegenderen Schichten convergiren; im NO. des Blattes dagegen zwischen der Lust, Friesdorf und Rammelburg findet umgekehrt ein Umbiegen der Streichlinien in die Richtung SWS.—NON. statt. Grade hier nun machen sich denn auch beiderseits, nordöstlich von Hainrode und südlich von Friesdorf, zwei gegen SO., also in der Spannungsrichtung divergente spiesseckige Verwerfungen bemerklich als Ausgleichungen allzustarker und ungleich vertheilter Spannung. Senkrecht zu diesem Generalstreichen, also in der Richtung von NW. nach SO. hat man von der Horle und Wipper gegen das Flötzgebirge hinzu ein einfaches Schichtenprofil, harzeinwärts dagegen, also nahezu im Sinne des umgekehrten Laufs der Schmalen Wipper, überschreitet man einen breiten, in zahlreiche nicht sicher erkennbare Einzelfalten gegliederten Sattel der zu tiefst aufgeschlossenen grauwackenreichen Abtheilung der Unteren Wieder Schiefer (vergl. S. 4) bis man auf den Pingenzug in der Nordwestecke des Blattes stösst. Derselbe gehört der gegen OSO. verlängerten, nördlich einfallenden Ganglinie des Neudorf-Strassberger Gangzugs an (vergl. Bl. Harzgerode), längs welcher eine Verwerfung statthat, die den Scheitel der Selkemulde schneidet; so trifft man hier nördlich der Ganglinie im Südflügel dieser Mulde das grauwackenfreie, diabasreiche Thonschiefersystem, das über der grauwackenreichen Hälften der Unteren Wieder Schiefer lagert und zwar zunächst, wie die auffällige Kieselschieferverbreitung zwischen dem Wendeberge und der Königroder Windmühle andeutet, über einer kieselschieferreichen Schichtgruppe derselben (vergl. Blatt Pansfelde und die Erläuterungen dazu über den Südflügel der Selkemulde). Ungeachtet dieser Sattelstellung fallen hier alle Schichten einseitig gegen SO., entsprechend der im Harz vorherrschenden südlichen und östlichen Fallrichtung, die auch auf dem Blatte Wippra

das Schiefergebirge bis nahe zum Flötzgebirge hin beherrscht. Dabei schwanken die Fallwinkel innerhalb sehr weiter Grenzen von 15 bis 90°, doch so, dass im NW. in den liegendsten Schichten durchschnittlich die niedrigsten von 25—30°, weiter gegen SO. ins Hangende höhere Winkelwerthe, auf der Horle-Wipper-Linie z. B. durchschnittlich von 60°, vorwalten, bis man dann in der weiteren Umgebung der Kohlenstrasse eine Region erreicht, wo die Schichten in sehr steiler Neigung unbestimmt bald nach SO. bald nach NW. einfallen oder aber senkrecht stehen. Noch weiter harzauswärts folgt dann ein widersinniges nordwestliches Einfallen, anfangs steil, dann weniger steil bis zu 50° und darunter*). Dies Verhältniss der Fallwinkel entspricht sonach einer gegen SO. gerichteten und bis zur Ueberschlagung gesteigerten Schichtenaufstauung.

Es ist nun sehr bemerkenswerth, dass diese nach dem durchschnittlichen Fallwinkel quer über das Blatt laufenden Zonen, besonders die der auf dem Kopf stehenden und die der widersinnig nordwestwärts fallenden Schichten, nicht dem Streichen der Schichten parallel laufen, sondern mehr WSW.—ONO. Im Leinethale und in dessen Umgebung reichen die N.—W.-Fallen bis ins Liegende der Karpholithzone, im Mohrunger Thale nur mehr bis ins Hangende der Karpholithzone, im Köthenthale werden in der Grün-Schieferzone bei herrschendem Nordwestfallen schon einzelne Südostfallen bemerkt und im Chausseeprofil am Fütterungsberg rückt die Zone des unbestimmten steilstehenden Einfallens bereits bis in die Grauwacken der Zorger Schiefer und deren Hangendes und verschwindet alsbald unter dem Flötzgebirge. Es tritt das fächerförmige Auseinanderweichen der Schichten beiderseits einer Zone steilster Schichteneinstellung sonach von W. nach O. gerechnet in immer jüngeren Schichten auf, ganz wie der aufgelagerte Flötzgebirgsrand beim Vorschreiten in gleicher Richtung immer jüngere Schichten zudeckt.— Diese Uebereinstimmung in der Form der Verbreitung jener der inneren Structur des Schiefer-

*) Vergl. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XXVI, S. 376.

gebirgs angehörigen Stauungs-Erscheinung mit derjenigen einer sichtlich davon abhängigen Erosionserscheinung wie der Flötzgebirgsrand, findet ihre fernere Erläuterung in dem recht bemerkenswerthen Umstand, dass auch die Wasserscheide des nordostwärts und des südwärts dem Harz entströmenden Wassers, welche hier, wie auf dem hierfür zu vergleichenden Blatte Schwenda, ganz oder nahezu in die Südkante des Harzplateaus rückt, in gleicher Weise von W. nach O. auf immer jüngere Schichten übergeht. Der Verlauf der fast durchweg dieser Wasserscheide folgenden Kohlenstrasse, die im Westen in der Hauptquarzitzone in das Blatt eintritt, im Osten auf dem Hauptkiesel-schiefer das Flötzgebirge erreicht, veranschaulicht den Zusammenhang zwischen dem Gebirgsrelief und dem inneren Gebirgsbau deutlich. Der Verlauf der Höhencurven lehrt das Gleiche: die 1100 Fuss*)-Horizontale, die anderwärts nur eben über den Westrand des Blattes tritt, reicht in der Wasserscheide der Kohlenstrasse bis in die Blattmitte; die 1000 Fuss-Horizontale, die sich immer noch um 100 Fuss über die mittlere Plateaufläche des Blattes erhebt und im Nordrande desselben auf der Wasserscheide zwischen Wipper und Eine nur zwei ganz isolirte Gipfelpunkte umzieht, setzt in der Richtung der erstgenannten Wasserscheide über die Ostgrenze des Blattes bis in das Dorf Gorenzen auf Blatt Mansfeld fort und zwar abermals so, dass sie von den ältesten entblössten Schichten zwischen Horla und Bodenrode allmälig auf immer jüngere übergeht, bis sie bei Gorenzen das Zorger Schiefer-system erreicht. — Aber auch die Hauptthalerosion steht unter dem Einflusse derselben den inneren Gebirgsbau beherrschenden Erscheinung. Denn, wenn auch die in weichere Schiefer vorzugsweise eingegrabene Längsthalrichtung durch das obere Horlethal ins Hasselbach- und ins Wipperthal zwischen Wippra und Friesdorf wesentlich dem Schichtenstreichen folgt und sich der nahezu senkrecht auf dieser Längsrichtung stehende Verlauf der Schmalen

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

Wipper danach einfach als Querthal darstellt, so schneidet doch wieder das aus der Alten Wipper und Wipper bestehende Hauptthal die Schichten spiesseckig in dem Sinne, dass es thalabwärts immer jüngere Schichten durchbricht, von der grauwackenreichen unteren Hälfte der Unteren Wieder Schiefer bis zu den Grünen Schiefern unmittelbar vor dem Eintritt ins Flötzgebirge (Blatt Mansfeld und Leimbach).

Zur vollen Würdigung dieser im Gebirgsrelief sich abspiegelnden inneren Structurerscheinung, die einen Theil dessen ausmacht, was man den windschiefen Bau des Harzes nennen mag, bedarf es der angrenzenden Blätter. Die windschiefe Neigung der einzelnen Schichten und Schichtgruppen des Blattes Wippra ergiebt sich aber auch schon aus der obigen auf die Schichtenneigung dieses Blattes beschränkten Darstellung zur Genüge und lässt sich ebenso für das benachbarte Blatt Schwenda darthun. Windschief gebogene Schichtflächen werden im Grossen, wie im Kleinen stets als Folge einseitig gehemmter oder ungleichmässig erfolgter, mit Zerrung, Quetschung und Stauchung verknüpfter Faltung zu gelten haben (vergl. in den Erläuterungen zu den Blättern Zorge, Benneckenstein, Hasselfelde den Abschnitt über die Anordnung des Hercynischen Schiefergebirges). Es ist daher gewiss nicht zufällig, dass das Gebiet dieser windschiefen Schichtenstellung im Grossen zugleich das Gebiet der gefältelten, gestreckten, zerknitterten, gestauchten und gewellten Schiefer ohne gradflächige Schichtung oder Schieferung ist. Es müssen vielmehr diese auffälligen Structurerscheinungen im Kleinen zusamt der untrennbar damit verknüpften abweichenden phyllitischen und durch silicathaltige Quarztrümer ausgezeichneten Gesteinsbeschaffenheit (vergl. S. 7) auf die gleiche geologische Ursache zurückgeführt werden.

Für einen solchen ursächlichen Zusammenhang spricht zunächst der Umstand, dass auch diese auffällig abweichenden Erscheinungen nach dem Verlauf ihrer annähernden Grenzen gegen das normale Schiefergebirge nicht übereinstimmen mit dem Schichtenverlaufe (vergl. S. 9), dass vielmehr diese in die Karte ein-

gezeichneten Grenzen *) in ihrem Gesamtverlaufe über die Blätter Schwenda, Wippra, Pansfelde und Leimbach abermals im Osten über jüngere Schichten wegschneiden, als im Westen, also auch in der Form der Abweichung vom Schichtenstreichen übereinstimmen mit den Zonen gleicher Schichteneigung. Dazu kommt, dass jene Grenzen auf Blatt Pansfelde und Leimbach nahezu zusammenfallen mit einer weithin fortsetzenden mit Ueberschiebung aus SO. verbundenen und local von Erzgängen (Tilkerode) begleiteten Faltenverwerfung, auf Blatt Schwenda dagegen ebenso auffällig dem mächtigsten und ausgedehntesten Gangzuge des Unterharzer Erzgangsystems, dem nordnordöstlich fallenden Neudorf-Strassberger Gange, parallel laufen: ein Parallelauen also mit zwei Störungen im Gebirgsbaue, die mit einander verbunden ebenfalls eine windschiefe Fläche darstellen **).

Aber auch das räumliche Verhalten der Silicat-führenden und reinen Quarztrümer redet einem solchen Zusammenhange das Wort. Sie erfüllen bald die Lücken zwischen den zufolge der Faltung und Zerrung örtlich auseinander gewichenen Schieferblättern und erscheinen dann als den Falten im Grossen und Ganzen parallel eingeordnete Linsen, Schnüre oder Knauern; bald aber setzen sie wie Gangtrümer quer durch das gefaltete Schichtensystem hindurch, theils regellos, theils radial zur Schichtenbiegung oder auch als orientirter Gang ***) in der Falllinie. So sieht man z. B. in dem von Horla nach Rotha führenden Fahrwege, da wo derselbe den Westrand des Blattes Wippra überschreitet, eine Schaar Quarz-Albittrümer, die theils in Stunde 5 streichen, wie die Grauwackenlager im Schiefer, dabei aber doch hie und da dieselben schief durchsetzen,

*) Die Betrachtung geht hier soweit die beiden Grenzlinien nicht zusammenfallen von der nördlicheren, der Grenzlinie der albitführenden Quarztrümer, aus, als von der am sichersten festgestellten (vergl. S. 9 und die Uebersichtskarte).

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

***) Vergl. über nach dem Streichen orientirte Durchwachungstrümer: Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XXVII, S. 969 — 970.

theils in Stunde 11 als Quergänge die Schichten schneiden: das ganze Vorkommen jedoch ist eine durchaus einheitliche Bildung, die in der Ausfüllung keinen Unterschied erkennen lässt, räumlich aber direct aus der einen Form des Auftretens in die andere übergeht. Vollständigere Profile lassen kleinere von den lagerähnlich eingeschalteten Schnüren gangartig ablaufende Trümmer häufig erkennen.

Dieser Auffassung der trumartigen Ausscheidungen als einer im Gefolge des Faltungsprozesses auftretenden Erscheinung widerspricht auch deren Vertheilung nicht. Die (S. 8) erwähnte allmäßige Zunahme der silicatführenden und reinen Quarztrümmer von NW. gegen SO. entspricht vielmehr der in demselben Gebiete in der gleichen Richtung bemerkbaren allmäßigen Steigerung der schliesslich in Ueberschlagung übergehenden windschiefen Schichtenaufstauung. Im Uebrigen lässt die voraufgehende Beschreibung der einzelnen Stufen des Schiefergebirges mitsamt den darin aufsetzenden Trümern naturgemäss stoffliche Beziehungen zwischen den dem Trumquarze eingewachsenen Mineralien und der mineralisch-chemischen Zusammensetzung der ihn jeweils umgebenden Gesteine erkennen: so ist Karpholith als Mangan-Mineral auf eine durch Mangangehalt ausgezeichnete Schieferzone beschränkt, Kalkspath tritt örtlich in kalkigen Schiefern auf, Epidot, Albit und Kalkspath, die im Grünen Schiefer als Mineralgemengtheil, im umgewandelten Diabas als Pseudomorphosenfüllung vorkommen, sind auch die Begleiter des Trumquarzes in diesen Gesteinen und wiegen darin, entsprechend der basischen Natur derselben, meistens vor dem Quarze vor. Ueber die Verbreitung des Albites neben Quarz gestattet die graphische Darstellung der Kartenblätter Wippra, Schwenda und Pansfelde eine möglichst genaue Controle: ganz frei von Albit ist die Karpholithzone und die Zone des Hauptkieselschiefers; die Chloritschiefer der ersteren Zone führen auch nur Spuren von Alkali, die eisenglanzreichen, rothen Schiefer nur so viel, als ihr Glimmergehalt erheischt; im Hauptkieselschiefer aber herrscht die Kieselsäure durchaus vor, und somit ist die Gesteinsnatur mit dem Fehlen des Albites in Einklang; auch in den Trümern der kieselsäurereichen Hauptquarzitzone fehlt der Albitgehalt auf grosse Erstreckung und zwar besonders in dem mitt-

leren und hangenden, der albitleeren Karpholithzone zunächst liegenden Theile, der nur ausnahmsweise und dann fast jedesmal in der Nachbarschaft von Diabasen Albit im Trumquarze führt (vergl. S. 17); ein constanter und oft reicher Albitgehalt wird dagegen im liegenderen Theil der Hauptquarzitzone und von da abwärts bis in die untere Hälfte der Unteren Wieder Schiefer bemerkt, sowie im Hangenden der Karpholithzone, die Hauptkieselschiefer und einzelne Striche der ihnen theilweise verwandten Zorger Schiefer ausgenommen. Es sind vornehmlich an Grauwackenlagern oder an Diabaseinschaltungen reiche Zonen, sowie die Grünen Schiefer und deren Nachbarschaft, welche die auffälligsten Albitanhäufungen zeigen, d. h. Zonen, die in Krystalltrümmern oder Krystallen von Kalknatronfeldspath oder im Albit als Gesteinsgemengtheil in Grundmasse oder Cäment einen namhaften Natrongehalt besitzen.

Diese aussergewöhnliche, nach vielen hundert Beobachtungspunkten zählende Verbreitung von grobkristallinischem Natronfeldspath in Quarz, Massen, deren Zusammenkrystallisirungen feineren Kornes in den Contactgesteinen der Körnigen Diabase, in Albitporphyroiden und Hällefinten als Adinole auftreten, unter den metamorphen Neubildungen der im Granit-Contact umgewandelten Diabase (vergl. Bl. Harzgerode) wiederkehren und für die umgewandelten Diabase von Wippra noch mehr bezeichnend sind (vergl. weiter unten), giebt zusammen den daneben vorkommenden Silicaten dem abweichenden Mineralbestande des Schiefergebirges das auffälligste Gepräge. Untrennbar damit verknüpft ist die in dem gleichen Verbreitungsgebiete beobachtete und im Grossen und Ganzen ebenfalls von NW. gegen SO. zunehmende Steigerung der krystallinischen Natur der Schieferflaser, die an Stelle der gewöhnlichen Thon- und Grauwackenschiefer Phyllitgesteine treten lässt und im Zorger Schiefer bis zur, freilich nur untergeordneten, Ausbildung pleochroitischen Glimmers*), des

*) Rosenbusch, a. a. O. S. 125 giebt stark pleochroitischen braunen Glimmer aus dem Schiefer (Wieder Schiefer) bei Wippra an; ich habe darin solchen nicht wahrnehmen können.

charakteristischsten Minerals der Granitecontactmetamorphose, führt. Dass man in der That auch diese krystallinischere Gesteinsbeschaffenheit nicht als Folge örtlich abweichender Sedimentationsbedingungen, sondern als im Zusammenhange mit der Schichtenfaltung hervorgerufen anzusehen habe, dafür spricht nicht nur die räumliche Uebereinstimmung der Verbreitungsgebiete der abweichenden, structurellen sowohl wie petrographischen Erscheinungen. Es darf vielmehr für eine solche Auffassung auch auf die bei der Gesteinsbeschreibung S. 32, 15 und 10 mitgetheilten Beobachtungen verwiesen werden, wonach das lichte und häufig sericitische Glimmermineral, der wesentlichste Bestandtheil der phyllitischen Schieferflaser, auf Transversalflächen angehäuft vorkommt und die Aussenflächen der reinen oder albitführenden Quarztrümer in besonders vollkommner Ausbildung überzieht. Es sind aber ferner ausser in der Glimmerbildung in dem Zurücktreten der organischen Pigmentirung, in der kräftigen Entwicklung der Rutil-Mikrolithe (Schiefernädelchen) u. s. w. eine Anzahl Vergleichspunkte zwischen dem Phyllit von Wippra und der Hauptgesteinssmasse der Knotenschiefer in der äusseren Contactzone des Rammberg-Granits (vergl. Bl. Harzgerode) gegeben, welche trotz des in dem einseitigen Fehlen der Knoten bestehenden Unterschiedes diese beiden von den normalen Hercyn-Schiefern abweichenden Gesteinsbildungen einander nahebringen. Die morphologische Verschiedenheit darf dieser Verwandtschaft gegenüber auf die verschiedene Stellung in dem gefalteten Gebirgsbau bezogen werden, welche die Knotenschiefer im Granitecontact und die Phyllite in der windschief gebauten Südostzone des Harzes einnehmen. So stellen sich denn auch auf der Westseite und Nordwestseite des Rammberg-Granits (vergl. Bl. Harzgerode) da, wo die morphologische Erscheinung der Knotenbildung im Aussenrande des Contactthofs und damit dessen präcise Abgrenzung verloren geht, alsbald Sericit-Gesteine und auch Quarz-Feldspath-Trümer, wenn auch nicht in der gleichen Ausbildung wie bei Wippra, ein.

Eine fernere, 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 Be- trachtung der Eruptivgesteine des Blattes Wippra und ihrer Contactgesteine.

Eruptivgesteine im Hercynischen Schiefergebirge und deren Contactbildungen.

Es treten als Eruptivgesteine auf: Körnige und Dichte Diabase, der Structur nach hier jedoch viel häufiger flasrig-körnige und schiefrige dichte Diabase, welche alle dem Streichen nach lagerartig zwischen die Schichten des Hercynischen Schiefergebirges eingeschaltet sind, gleichviel ob als Decken oder Lagergänge, worüber (vergl. Erläuterungen zu Bl. Pansfelde) eine sichere und allgemeingiltige Entscheidung fehlt. Die Obere grauwackenleere*) Abtheilung der Unteren Wieder Schiefer führt in der Nordwestecke des Blattes und in der von Wippra über Haide aufwärts bis zur Horle ziehenden Region schwarmförmige Anhäufungen Körniger und körnigflasriger Diabasmassen, wie sie in diesem Horizont gewöhnlich und nicht selten (vergl. z. B. das angrenzende Bl. Pansfelde) viel zahlreicher angetroffen werden. Aber auch die Hauptquarzitzone zeigt, untermischt mit wenig zahlreichen Einschaltungen dichter, meist schiefriger Diabase, solche Schwärme, so besonders im nordöstlichen Viertel des Blattes, im Südwesten dagegen fast nur in der Umgebung des Leinethals und nur ganz zu oberst, wenig von der Karpholithzone entfernt. Diese albileere Zone ist auch frei von Diabaslagern. Erst im Grünen Schiefer, der hier (vergl. S. 28) die anderwärts (vergl. Bl. Pansfelde) in constantem Niveau auftretenden Dichten Diabase der Oberen Wieder Schiefer vertritt, sind auch wieder einige flaserig-körnige Diabasmassen beobachtet, die bereits gelegentlich der Beschreibung dieser Zone Erwähnung gefunden haben. Diabasreich ist dagegen wieder der hangendste Theil der Zorger Schiefer beiderseits des Köthen-

*) Die ausnahmsweise ganz vereinzelt bei dem Forsthause Schiefergraben, auf der Südseite des Spielbergs und in der Rothen Hohl zwischen den grauwackeführenden Schiefern anstehenden Diabase, welche nur die durch den ganzen Harz giltige Regel von dem Mangel an Diabas in Grauwackenzonen bestätigen, sind als Vorläufer der zahlreichen Diabase zwischen den Schiefern weiter im Hangenden anzusehen.

thales, wo Körnig-flasige Diabase anstehen*), dem Niveau nach vergleichbar den Körnigen Diabasen des Stauffenbergs bei Zorge und des Gr. Königsbergs bei Stiege.

Die normalen Körnigen Diabase (**D** der Karte) sind deutliche mittel- bis feinkörnige, seltener grobkörnige krystallinische Gemenge von weissem oder grünlichweissen Labrador ($ab^1 an^2$ **), dunkelgrünem oder -braunem thonerdehaltigen Augit mit häufig doppelter, prismatischer und pinakoidalaler Spaltbarkeit, Titan- oder Magneteisenerz und etwas Apatit und zeigen der Regel nach nicht isometrisch 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 Gesteines grünlich (daher »Grünstein«); verwitterte Diabase, die in der Feldflur häufig zu einem Kugelaggglomerat zerfallen und dabei die Nährkraft der Krume verbessern, nehmen rostbraune Farbe an.

Solche Normalgesteine sind indessen auf Blatt Wippra in typischer Ausbildung kaum vorhanden. Selbst in den Gesteinen, welche die charakteristische strahlig-körnige Structur und noch glänzende und nach dem Albit-Zwillingsgesetz gestreifte Labrador-Leisten deutlich zeigen, wie in den Diabasen südlich Königerode in der Nordwestecke des Blattes, ist der Augit oft ganz oder bis auf geringe Reste chloritisirt, wobei Quarz und Kalkspat nebst oxydischen Eisenerzumbildungen als weitere Zerlegungsproducte selten ganz fehlen, schwach pleochroitische oder farblose Hornblendenädelchen dagegen nur hie und da in sehr untergeordneter Weise bemerkt werden. Bei weitem durchgreifender sind dagegen die structurellen und stofflichen Umwandlungen in den Diabasen südlich des Sattels der grauwackenführenden Unteren Wieder Schiefer. Zwar ist auch hier zuweilen die charakteristische Structur des Gesteins

*) Auch im nächst südlich verlaufenden Zimmerthale stehen unmittelbar im Hangenden der gneissähnlichen Grauwacken drei Diabasmassen an, die aus Versehen auf der Karte fehlen.

**) Das ist die von O. Schilling für den Plagioklas aus den Körnigen Diabasen im Zorger und im Wieder Schiefer des Harzes gefundene Mischung.

noch unverkennbar erhalten, so in den Diabasen an der Mareienklippe am Nordende der Helmsberge, am Mühlberge, an den Geyersköpfen, am Mönchsberge und in einigen Kuppen bei Friesdorf und an der Leine; auch erkennt man zuweilen den Augit, besonders in der schwarzbraunen nach Farbe, Glanz und Spaltbarkeit dem Hypersthen nicht unähnlichen Varietät, sehr deutlich, am schönsten in einem alten Steinbruche auf der Westabdachung des Mönchsbergs, wo die Krystallkörner 1 Centimeter messen. Nur selten aber zeigt der Labrador frische, glänzende und nach dem Albit-Zwillingsgesetze lamellirte Spaltflächen, meistens ist er bei Erhaltung der äusseren Form grossentheils in eine derbe grünlich-graue, glanzlose bis schwach schimmernde Substanz umgewandelt, die sich unter dem Mikroskop erst bei starken Vergrösserungen in ein Haufwerk wasserheller Körnchen, schwach gelblich oder grünlich gefärbter Schüppchen, Fäserchen oder Läppchen auflöst. Einzelne Stellen sind weniger fein zusammengesetzt und lassen die Deutung auf ein Quarz-Albit-Mosaik, sogenannte Adinolsubstanz, untermengt mit Chloritschüppchen oder Amiant-Fäserchen und zuweilen auch Kalkspath und Epidot zu. — Mit einer solchen Auffassung stimmen dann auch andere Beobachtungen überein; nicht nur nimmt man auch an den übrigen Haupt-Gemengtheilen des Gesteins unter dem Mikroskop analoge tiefgreifendere Umwandlungerscheinungen wahr, so namentlich im sonst frischen Augit die Entwicklung strahlstein- oder asbestartiger, schilfig-spiessiger Hornblende neben der Chlorit- und Eisenerzumbildung: dieselben Mineralien erscheinen auch dem blossen Auge sichtbar als drusige Ueberrindungen oder als geschlossene Ausfüllungen der Gesteinsklüfte; so kommt Albit in weissen und z. Th. durchscheinenden Krystallen an den Geyersköpfen, an der Mareienklippe, im Steinbruche*) des Thalgrundes zwischen Mönchs- und Ramsenberg, in der Teufelsgrube, im Leinethale u. s. w. vor, an dem zuerst genannten Orte in oft flächenreichen und theilweise fast 1 Centimeter grossen Krystallen, an der Mareienklippe zusammen mit kirschochten, feinschuppigen Eisenglanzanhäufungen, in dem Steinbruche am Mönchsberg da-

*) Diabasanalyse I., S. 51.

gegen mit Quarz, Kalkspath, Chlorit und lang- und krummflaserigem, bläulich- bis silbergrauem Strahlstein-Asbest; auch am Galgenberge bei Wippra kommt das letztgenannte Mineral auf Diabas vor, an dem benachbarten Lohberge statt dessen aber schneeweisser Flockseide vergleichbarer zartfaseriger Amiant; endlich findet sich gelbgrüner Epidot in den Kluftausfüllungen des Diabas, der auf dem linken Ufer des Brombachthales grade unterhalb der Brücke über den Bach als Chausseematerial gewonnen wird.

Sind sonach die gleichen Mineralien, die innerhalb der noch erkennbaren Form der ursprünglichen Bestandtheile des Diabas als Pseudomorphosenfüllung auftreten, als Neubildungen reinerer und formal vollkommnerer Auskrystallisirung auf den Klüften desselben Gesteins ausgeschieden, so lehrt eine sorgfältige mikroskopische Untersuchung auch die Verbindungswege zwischen dem in der Pseudomorphose gegebenen Herde dieser Neubildungen und ihrem jetzigen Ausscheidungsorte in einem Capillarsystem kleiner mit denselben secundären Mineralien erfüllter Trümmer erkennen. Je mehr dieses den Gesteinskörper des alten Eruptivgestein netzartig durchziehende Trümersystem an seitlicher Ausdehnung gewinnt, um so mehr geht die Form der primären Gesteinsgemengtheile und die charakteristische Leistenstructur des Diabas verloren und wird in gleichem Maasse ersetzt durch die flaserig durchwobene Mosaikstructur der krystallinischen Schiefer.

So entstehen die für das halbkristallinische Südostrandgebiet des Harzes so charakteristischen flaserig-körnigen Diabase, deren als Schlüssel zum Verständniss der Grünen Schiefer bereits Erwähnung geschah, soweit sie darin eingeschaltet vorkommen. Wie unter den Grünen Schiefern solche Varietäten unterschieden werden konnten, die vorzugsweise strahlsteinartige oder Asbest-Hornblende bei nur geringem Chloritgehalt führten, andere, in welchen beide Mineralien nebeneinander gleichmässige Verbreitung besitzen und schliesslich solche, die nur Chlorit, aber keine Hornblende führen, so lassen sich auch unter den flaserig-körnigen Diabasen drei nach diesen Typen mehr weniger vorgeschrittene Umbildungsstadien wahrnehmen. Die hornblendereichsten Flaser-

diabase, wie sie ausgezeichnet am rechten Ufer des Friesdorfer Baches am Waldrande oberhalb des Dorfes, an der Wipper zu Biesenrode (Bl. Leimbach), am lehrreichsten aber in einem alten verlassenen Steinbruche im Neuen Gehege an der Wippra-Sangerhäuser Poststrasse anstehen, sehen äusserlich nicht wie ein Diabas aus, sondern wie ein feinstfilziger Asbestschiefer von licht grünlich-grauer bis silbergrauer Farbe und schwachem Seidenglanze. Unter dem Mikroskop erkennt man auf den ersten Blick fast ausschliesslich spissige, meist ganz farblose bis hellgelblich durchsichtige, seltener etwas stärker, licht hellbläulich- bis gelblichgrün, fleckweise auch wohl stark pleochroitische dunkel blaugrün bis hellgrünlichgelb gefärbte Hornblendenädelchen, die bald regellos verfilzt durcheinanderliegen, bald auf kurze Erstreckung mehreren sich kreuzenden Parallelrichtungen folgen. Winkelmessungen ergeben die Winkelwerthe der prismatischen und der damit combinirten pinakoidalen Spaltflächen des Diabas-Augits für diese Kreuzungsrichtungen, ein deutlicher Hinweis auf das Muttermaterial der Hornblende! Augit ist denn auch nächst dem Asbestfilz das hervortretendste Mineral, er unterbricht in kleinsten Knötchen die glatte Schieferfläche, innerhalb der die nur selten Basalschnitte darbietenden Hornblendenädelchen nahezu in einer Ebene liegen, oder tritt auf dem Querbruch des Gesteins als Körnchen hervor. Diese zeigen unter dem Mikroskop ihre fragmentäre Natur, indem mehrere optisch gleich oder nahezu gleich orientirte frische Augitbröckchen durch die Asbestfasern umwoben und getrennt gruppenweise beisammen liegen als Reste eines grossentheils zerstörten grösseren Krystallkorns. Dabei lässt die unmittelbar dem Augit aufgewachsene Neubildung nicht selten eine optisch einheitliche Ordnung der sich nach aussen spissig gliedernden Masse im Sinne der Uralit-Pseudomorphosen wahrnehmen. Von primärem Plagioklas ist in der Regel wenig mehr zu sehen und auch das feine Adinol- oder Albitmosaik tritt unter den Neubildungen sehr zurück, dafür füllen sehr feinschuppige Chloritanhäufungen, kribbig durch kleinste Titanit-Körnchen, die Lücken in dem Asbestfilz, der hie und da ganz unversehrten Apatit umschliesst; auch Titaneisen mit Leukoxenschleierchen fällt wenig auf, um so mehr ist rothdurch-

sichtiger Eisenglanz oder dilutes Ferritpigment neben dem Titanit daraus hervorgegangen. Epidot ist nur spärlich vorhanden. Im Neuen Gehege kann man die verschiedensten Zwischenstufen zwischen solchen Asbestschiefern und weniger umgewandelten wohlerkennbaren Diabasen sammeln. Letztere neigen zur porphyrtartigen Structur, und das ganze Vorkommen ist durch schöne Diabas-contactgesteine (vergl. unten) wohl charakterisiert.

Diejenigen Flaserdiabase, welche die Hornblende nicht so einseitig vorwiegend enthalten, so dass, wie schon ihre dunklere Färbung verräth, der Chlorit daneben mehr zur Geltung kommt, sind auch für das mikroskopische Studium der sonstigen Neubildungsmineralien in vieler Hinsicht das günstigste Beobachtungsmaterial. Die Diabase der Zorger Schieferzone am Käseberge *) und Hohestein beiderseits des Köthenthals gehören hierher. Auch hier sind Augitkörner, bald tadellos frisch hellgelbdurchsichtig, bald ähnlich dem leukoxenbedeckten Titaneisen daneben trüb bräunlich verschleiert, meist wohlerkennbar. Hornblende, auf Sprüngen durch diese Körner angesiedelt und ausserhalb derselben durch das ganze Gestein ungleich vertheilt, aber nur selten zum Filz gehäuft, ist bald wasserhell durchsichtig, bald schwach pleochroitisch. Mehr jedoch fällt der Chlorit auf, der in diesen Diabasen des Köthenthals weniger in schuppig-blättrigen Aggregaten, als in einzelnen besser kontouirten Krystalleistchen und -Blättchen, oft dicht gedrängt, ausgebildet zu sein pflegt. Dieselben sind deutlich dichroitisch mit dem Maximum der Absorption, grünlich, parallel zur Spaltbarkeit und mit dem Minimum, gelblich grün, senkrecht dazu. Alle diese Mineralien, Augit, Apatit und Titaneisen als grössere Reste des ursprünglichen Diabas-Mineralaggregats, Hornblende, Titanit und Chlorit als kleinere, aber zahlreichere Neubildungen, liegen in einem wasserhell durchsichtigen Mosaik körnigen Albite, der nur hie und da durch Zwillingsstreifung seinen Unterschied von Quarz bekundet, während eine häufigere Anwesenheit des letzteren durch die basische Natur der Gesteine ausgeschlossen erscheint. Ausser der mikroskopischen Feinheit des Kornes und der ganz an die

*) Diabasanalyse II., S. 51.

Adinolgesteine erinnernden Mosaikstructur sprechen auch Einschlüsse spiessiger Hornblendenädelchen für die Neubildung dieses stets ungetrübten Feldspaths, neben dem grössere längsgestreckte primäre Plagioklase, meist als chloritreiche Pseudomorphosen, nicht ganz fehlen. Besser noch unterscheidet man zweierlei Feldspath, primären Labrador und secundären Albit, nach Grösse, Form, Zwillingslamellirung und grösserer oder geringerer Frische der Substanz in den schönen, dunkelgrün und grünlichgrau bis gelbgrün geflammt oder auch weisslich gebänderten hornblende-armen Flaserdiabasen des Steinbruches auf dem Pferdekopfe in der Grün-Schieferzone (vgl. S. 28).*) Hier ist auch Albit grosskrystallinisch in Durchwachungsadern oder in Epidotnestchen ausgeschieden, so dass man den Uebergang solcher grobzuckerkörnigen Ausscheidungsmassen durch feineres Korn bis zu dem mikroskopisch feinen Mosaik verfolgen und dabei wahrnehmen kann, wie mit der Verringerung der Korngrösse zugleich die Zahl der verzwillingten Körner abnimmt. Das Labradorleistennetz dagegen ist durchweg zerstört bis auf geringe, aber relativ wohlerhaltene und wenig getrübte oder nur in einzelnen Zwillingslamellen durch Albit ersetzte Reste, die man theils in Augit eingeklemmt, theils frei und von Albitmosaik umwachsen erkennt. Auseinanderreissungen der Labradore quer gegen die Leistenlänge und Einfüllung des Zwischenraumes durch Neubildungen, Chlorit, Quarz, Albit u. s. w., fehlen in diesen gepressten und gestreckten Ge steinen nicht, ebenso wie der häufig in Epidot pseudomorphosirte Augit fast stets brockenweise zersprengt und durch oft senkrecht auf die Aussenseite der Brocken gewachsene Neubildungen wieder verkittet vorkommt. Eine derartige parallele oder radiale Anordnung länglicher Chloritfläserchen und Albitlamellen, welche die isolirten Reste der ursprünglichen Diabasgemengtheile umwachsen, gleicht zum Theil ganz dem ähnlichen räumlichen Verhalten des krystallinischen Cements zu den Sandkörnchen der Grauwacken- und Quarzitschiefer (vergl. S. 12 u. 17). Der schönen grossen Eisenkieskrystalle aus diesem trotz aller, auch auf das Titaneisenerz er-

*) Diabasanalyse (III), S. 51.

streckten Umwandlung wohl erkennbaren Diabase des Pferdekopfs wurde schon gelegentlich der Beschreibung der Grünen Schiefer gedacht. Daselbst ist auch bereits ein zweites Vorkommen von flasrig-körnigem Diabas aus der Grün-Schieferzone erwähnt, das, ganz verflösst mit den Grünen Schiefern in den Klippen der östlichen Thalgabel des Köthenthals auf der Westseite des Hohesteins ansteht. In diesem Gesteine sind die Reste des braunen Diabas-Augits so gross, dass sie sich dem blossen Auge sichtbar in schönem Farbenkontraste von dem vorwiegend aus gelbgrünem Epidot, weissem Albit, Kalkspat und Quarz zusammengesetzten, deutlich körnigen Neubildungsaggregate abheben, das auch in grosskristallinischen Trümmern den Diabas durchschwärmt; unter dem Mikroskop tritt zu diesen secundären Mineralien noch lichter Glimmer u. a. hinzu.

Die chloritreichen, hornblendefreien, flasrig-körnigen bis flasrig-schiefrigen Diabase sind durchweg am meisten umgebildet, wozu ihr feines Korn beitragen mochte. Ihnen werden am passendsten die weniger zahlreichen Dichten Diabase (**Dd** der Karte) angereiht, welche, gleichviel ob äusserlich etwas mehr massig oder, wie gewöhnlich, mehr schiefrig, ebenso durchgreifende molekulare Umwandlungen erlitten haben und die sich auch ihrem geologischen Verhalten nach als den Körnigen Diabasen zugehörig erweisen, insofern sie hier zerstreut zwischen denselben auftreten, ohne eine geschlossene, selbständige Eruptivformation zu bilden. So bildet im Brombachthale dieser dichte schiefrige Diabas in der Form Grüner Schiefer die directe streichende Fortsetzung des körnigen Gesteins, das in dem Steinbrüche unterhalb der Brücke über den Bach gewonnen wird, und wiederholt sich in der bis Friesdorf verlängerten Streichrichtung noch mehrmals. In dem Diabassteinbrüche auf der Nordseite des Köthenthales beobachtet man dagegen, wie der daselbst abgebaute flasrig-körnige Diabas quer zum Streichen gegen das Liegende (SO.) in ein dichtes schiefriges Gestein übergeht. Beide Grünschieferbildungen aus dem Brombach- und Köthenthale, die mit dem angrenzenden flasrig-körnigen Diabas ein und dieselbe Lagerstätte theilen, sind neben dem Vorwiegen der parallel der Druckschieferung angeordneten Chlorit-Flasern

im Dünnschliff durch Mangel an frischen Augit-Resten, sowie durch das reichliche Vorhandensein von Kalkspath in porphyroidisch eingestreuten, Kornhäufchen von oxydischem Eisenerz (Eisenglanz, im Brombachthale daneben auch Nadeleisenerz) und Titanitkörnchen ausgezeichnet. Alle diese Merkmale, mit Ausnahme der oxydischen Erzbildung, die in anderen Gesteinen durch Titaneisenerz-Reste mit Leukoxen ersetzt werden, sind für die ganze Gruppe der chloritreichen Flaserdiabase, unbeschadet der mehr körnigen oder dichten Structur bezeichnend. Weniger gleichmässig ist der Erhaltungszustand des Plagioklas: in dem flasrig-körnigen Diabas des südlichen Ramsenberg^{*)}-Rückens, dessen Schieferflächen oft durch 1—2 Centimeter grosse, längsgestreckte, dunkelgrüne Chlorit-Flatzschen gefleckt erscheinen, sieht man unter dem Mikroskop gar nicht selten noch gut erhaltene primäre Plagioklas-Leisten und daneben auch relativ deutlich körniges Adinol- oder Albit-Mosaik, das hier zusammen mit Chlorit auch kranzförmig um Titaneisenerz angeordnet beobachtet wurde, im Allgemeinen aber in diesen chloritreichen Gesteinen weniger hervortritt. Auch das oben erwähnte schiefrige Diabasgestein des Köthenthal's lässt hie und da solche Leisten,

^{*)} Diabasanalyse (IV); Rosenbusch, Mikrosk. Physiogr. d. massigen Gesteine S. 349, thut der gebogenen Spaltrisse der Kalkspathkörnchen dieses Gesteins Erwähnung.

	I. (Rudeloff)	II. (Paul)	III. (Haase)	IV. (Finkener)
SiO ₂	43,94	44,52	46,54	45,37
TiO ₂ (ZrO ₂) . .	1,57	0,87	1,74	4,02
Al ₂ O ₃	15,56	15,12	17,82	14,76
Fe ₂ O ₃	1,58	4,61	3,86	1,52
FeO	10,34	9,27	6,85	11,75
MgO	8,42	8,02	8,32	8,66
CaO	10,32	7,36	5,48	4,37
Na ₂ O	2,99	2,85	4,74	2,06
K ₂ O	0,24	0,83	0,58	0,12
H ₂ O	5,08	4,78	4,68	7,06
P ₂ O ₅	—	0,46	—	—
CO ₂	—	0,73	—	—
S	—	0,45	—	—
Summe	100,04	99,96	100,61	99,69
Volumgew.	2,98	2,95	2,91	2,86.



z. Th. mehrmals quer durchbrochen und durch das Mosaik wieder verkittet, wahrnehmen; ebenso erkennt man im schiefrigen dichten Diabas, der südlich Friesdorf an der nach der Lust führenden Strasse ansteht, noch deutliche Reste der Leistenstructur des Diabas. Andere hierher gehörige Diabase dagegen, wie der durch den Gehalt an lichtem Glimmer, sehr spärlich untermischt mit etwas eisenhaltigem bräunlich-grün pleochroitischen, ausgezeichnete kalkspathreiche flasrig-körnige Diabas des Rammelburger Schlossbergs und die dichten Gesteine aus dem Brombachthale, lassen die primären Feldspathe vermissen oder führen höchstens einige chloriterfüllte Pseudomorphosen.

Wie auf den Blättern der ersten Lieferung dieses Kartenwerkes und auf Blatt Harzgerode und Pansfelde sind auch auf Blatt Wippra **Contactbildungen des Körnigen Diabas** unterschieden worden in zwei verschiedenen Ausbildungsweisen, die als vorherrschend **Adinol-artig** (δ der Karte) und vorherrschend **Spilosit-artig** (δ 2 der Karte) bezeichnet sind*). Beide erscheinen zwischen den Diabasmassen und den dieselben einschliessenden Schiefern, bald im Hangenden, bald im Liegenden, bald beiderseits des Eruptivgestein. Im Allgemeinen findet man entweder die eine oder die andere Ausbildungsweise je an einem Diabaslager. In einzelnen Fällen, wie z. B. im Liegenden neben dem Diabas in dem alten Steinbrüche des Neuen Geheges an der Poststrasse von Wippra nach Sangerhausen, treten dagegen Adinolgesteine und Spilosite gemeinsam auf, dann liegen die kieselsäurereichen Adinolmassen dem Diabas zunächst; auch in der Feldflur oben auf dem Kohlberg westlich von Friesdorf kommen beide Spielarten zusammen vor und am Rammelburger Schlossberge findet man unten nächst der Papierfabrik schiefrige, wenig typische Adinolgesteine, oben aber an der Südecke des Schlosses prachtvolle Spilosite.

*) Auf den Blättern der ersten Lieferung sind diese beiden Ausbildungsweisen nicht durch ein verschiedenes Buchstabenzeichen getrennt worden, wohl aber ist in den zugehörigen Erläuterungen (vergl. Bl. Hasselfelde S. 12) ihre Charakteristik und ihr Verbreitungsbezirk angegeben (vergl. überdies Lossen in Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XXI, S. 289 ff., Bd. XXIV, S. 701 ff. und E. Kayser Bd. XXII, S. 103 ff.).



Das massige reine Adinolgestein von grauweisser bis hellgrauer Farbe, feinstkörnig bis dicht und dann oft von ausgezeichnet muschligem, kleinsplittigem Bruche ist in dünnen Splittern deutlich, wenn auch schwer schmelzbar, hat Quarzhärte und besteht wesentlich aus einem mikroskopisch feinen Mosaik von Quarz- und Albitkörnchen, beide wasserhell, der Albit nur selten verzwilligt und daher erst bei der Verwitterung, die zu schmalen weissen porcellanerdeartigen Rinden an der Gesteinsoberfläche führt, vom Quarze zu unterscheiden; feine Trümchen derselben Minerale oder von Quarz allein in etwas grösserem Korn durchschwärmen das Gestein (Neues Gehege). Dergleichen Adinolmassen, oft durch Eisenverbindungen oder organische Substanz dunkel pigmentirt, sind im Contact der Diabase, die sich südlich der Selkemulde von Königeroade auf dem nördlich angrenzenden Blatte Pansfelde bis nach Welbsleben jenseits Blatt Leimbach in flach geneigter Lagerung überaus zahlreich verbreitet finden, eine ganz gewöhnliche Erscheinung und gehen nach aussen in der Regel entweder ziemlich unvermittelt oder durch weichere und oft halbschiefrige grünlichgraue Gesteine in den normalen Wieder Schiefer über, der in ihrer Nähe häufig Härtung, schwache Fältelung oder bei Abnahme der Schieferung einen höheren Grad der Zerklüftung und zufolge dessen stärkere Ausbleichung zeigt. Da, wo jene aussergewöhnliche Diabasverbreitung in der Nordwestecke des Blattes Wippra nördlich der Verwerfungs linie ihr Ende findet, kann man diese typische vorherrschend Adinol-artige Ausbildungsweise der Contactbildungen wahrnehmen.

In dem durch steilere Schichtenstellung und complicirtere Faltung ausgezeichneten Theile des Blattes fehlt dieser einfachere Typus der Ausbildung auch nicht gänzlich; so kommt z. B. ausser den oben erwähnten Beispielen, wo die beiden Ausbildungsweisen gemeinsam auftreten, Adinol an den Geyersköpfen und in dem Steinbruch am Hohestein im Köthenthale vor. Doch sind diese Adinolgesteine, die dem Diabas zunächst liegende Masse im Neuen Gehege ausgenommen, nicht ganz flaserfrei und darum auch weicher und nicht massig, sondern versteckt bis deutlich schiefrig oder schichtig und im letzteren Falle bandartig gezeichnet, wie

z. B. im Köthenthale; sie sind deshalb auch weniger scharf gegen die phyllitischen Schiefer abgegrenzt und theilen hierin die Eigenschaft der als vorherrschend Spilosit-artig bezeichneten Ausbildungsart, welche auf Blatt Wippra unter den im Vergleich zu der Diabasregion auf Blatt Pansfelde viel spärlicher vorkommenden Contactgesteinen die verbreitetste ist.

Die typischen Spilosite (vergl. Blatt Harzgerode), die Knoten- oder Fleckschiefer unter den Diabascontactgesteinen, führen ausser einem auch mikroskopisch sehr feinkörnigen, nur hier und da deutlicher auskrystallisierten Mosaik, das nach ihrer chemischen Zusammensetzung vorzugsweise aus Albit, weniger aus Quarz besteht, Chlorit, sericitischen Glimmer und schwarze oder trübweissliche, seltener ferritisch gefärbte Körnchen, in deren Nachbarschaft man häufig Titanikörnchen wahrnimmt, so dass sie z. Th. wenigstens als Umbildungsstufen titansäurehaltigen Erzes gelten müssen; ein anderer geringerer Theil darf nach der Analyse als eine »Spur« kohlinger Substanz gelten. Unter diesen Mineralgemengtheilen ist der Chlorit der constanteste und zugleich derjenige, welcher, bald zu kleinen Puzzzen oder Häufchen geschaart, bald zu 1—3 mm grossen, regelmässiger abgegrenzten und oft unter Antheilnahme der übrigen Gemengtheile concentrisch gegliederten kreisrunden bis elliptischen Concretionen angehäuft, die dunkelgrünen Flecken auf dem grünlich- bis weisslichgrauen Gesteinsgrunde hervorruft. Verwitterte Gesteine, wie die auf dem Kohlberg, sind bräunlich gefärbt mit dunkler braunen Flecken. Auf Blatt Wippra herrschen entweder sehr glimmerreiche adinolarme oder sehr adinolreiche glimmerleere Spilosite. Erstere sind unter den lichteren silbergrauen Phylliten, deren starke Fältelung sie theilen, leicht zu übersehen, da die chloritischen Flecken mit dem Ueberhandnehmen des hier mehr typischen als sericitischen Glimmers sehr an Grösse und an Schärfe in der Abgrenzung verlieren; mit den Phylliten haben sie auch den Rutil gemein, der in einzelnen langprismatischen, an den Polenden oft gegabelten, deutlich dichroitischen und farbig polarisirenden Mikrolithen oder in herz- und knieförmigen Zwillings- oder Drillingsverwachsungen derselben neben zahlreichen rothdurch-

sichtigen Eisenglanzblättchen die titanhaltigen Erze typischer Spilosite ersetzt: an der freiliegenden Kuppe des Körnigen Diabas am Wege nach der Lust südlich Friesdorf, im Hangenden des aus dem Neuen Gehege nach dem Kleebeck übersetzenden Diabas, an dem oberen der beiden im linken Ufer des Brombachs gegenüber dem Mönchsberge anstehenden Diabaslager und an dem Diabas in der Teufelsgrube kommen solche grüngetüpfelte Spilosit-Phyllite vor.

Die adinolreiche, aber glimmerleere oder -arme Spielart ist am ausgezeichnetsten in den Klippen unter dem Schlossturme des Rammelburger Schlosses aufgeschlossen: dickplattige weissgraue Adinolgesteine, durch zahlreiche parallel geordnete grüne Chloritpuzzzen gefleckt und von grobspäthigen, licht fleischrothen, dunkel chloritisch gestreiften Albitadern marmorirt, die man geradezu Chloritgneisse heissen mag. In anderen, von ebensolchen Adern durchwachsenen Varietäten sind die chloritischen Fleckchen zu der Schichtung parallelen zusammenhangenden Lagen vereinigt, so dass der Querbruch grün und grau gebändert erscheint (Bandschiefer, Desmosite), so in den Contactzonen längs eines der Diabase in den waldigen Thalgehängen auf der Ostseite des »Seidenen Beutels« und am Lohberge bei Wippra. Auch in dem Contactprofile am Diabas des mehrfach erwähnten alten Steinbruchs an der Chaussee im Neuen Gehege fehlen solche hochkrystallinische und mit der Zonarstructur der krystallinischen Schiefer ausgestattete Contactgesteine nicht: in diesem lehrreichen Profile stehen ausserhalb des Bruchs im Hangenden der gegen SO. fallenden Diabasmasse nur geringmächtige Spilosit-Phyllite und alsdann die gewöhnlichen Phyllite an; im Liegenden dagegen ist das zwischen dem Diabas des Bruchs und einem zweiten Diabaslager eingeschlossene Contactband ca. 10 Schritt breit und besteht dem ersten Diabas zunächst aus einer schwachen Bank reinsten, ganz weissen und mehr feinkörnigen als dichten Adinols, ihr folgen durch glimmerig-chloritische Membranlagen plattig-schichtig abgetheilte Desmosite, die weiter gegen das Liegende durch Zunahme des Glimmers und Chlorits in Spilosit-Phyllite übergehen, während im unmittelbaren Hangenden des zweiten Diabaslagers wieder albitreichere Gesteine

anstehen, dunkelgrüne chloritische Schiefer, in welchen der Albitgehalt*) zuckerkörnig in welligen Lagen zwischen den Schieferblättern und in über 0,3 Meter starken Trümmern ausgeschieden ist.

Die reinkristallinische und schon theilweise dem blosen Auge sichtlich ihrem Mineralbestand nach erkennbare Ausbildungsart der Wippra'er Diabascontactgesteine steht in deutlichem Einklang mit der Steigerung in der krystallinischen Ausprägung, welche die phyllitischen Schiefer und Grauwackenschiefer dieser Gegend gegenüber den weiter harzeinwärts anstehenden schlichteren Gesteinen auszeichnet. In ihrer stofflichen Zusammensetzung kehren die Zerlegungsproducte des Diabas: Albit, Quarz, Chlorit, titansäurehaltiges Erz, Eisen glanz, z. Th. zusammenkrystallisiert mit der rutilhaltigen Glimmerflaser der Phyllite wieder. Danach scheint das im Vergleich zu der nördlich angrenzenden Diabasregion im normalen Schiefergebirge nur spärlich zu nennende Vorkommen der Contactgesteine auf Blatt Wippra in stellvertretender Beziehung zu stehen zu dem häufigen Vorkommen der die Wippra'er Phyllite durchschwärzenden albit- und chloritführenden Quarztrümer in der weiteren Umgebung der Diabaslager. Das Auftreten derartiger, obenein carbonathaltiger grobkristallinischer Trümer mit dicken atlasglänzenden Sericit-Ueberzügen im Phyllit am unmittelbaren Liegenden des vom Mönchsberge zum Ramsenberge übersetzenden Diabas kann eine solche Auffassung nur befürworten.

*) Der zuckerkörnige Albit enthält:

SiO ₂	66,95
Al ₂ O ₃	19,42
Fe ₂ O ₃	0,39
FeO	0,45
MgO	0,11
CaO	0,13
Na ₂ O	10,83
K ₂ O	0,47
H ₂ O	0,38
	99,13.
Volumgew.	2,616.

Erzgänge im hercynischen Schiefergebirge.

Von Erzgängen sind aus dem hercynischen Schiefergebirge des Blattes Wipptra wenig Aufschlüsse zu verzeichnen. Auf dem als Verwerfungslinie schon erwähnten Gange in der Nordwestecke des Blattes, der östlichen Endigung des Neudorf-Strassberger Gangzuges (vergl. Bl. Harzgerode), haben in den Grubenfeldern Paul, Ida und Karl bei Königerode Schurfarbeiten auf Eisenstein und Kupfererze stattgefunden. — Bei Horla ging bis zum Jahre 1862 Bergbau auf einer Stunde 4,6 streichenden, 4 — 5 Meter mächtigen und gegen SO. einfallenden Lagerstätte um, auf der die Grube Reiche mehrere, zuweilen über 1 Meter mächtige Eisensteintrümer abbaute, welche aber weder dem Streichen, noch dem Fallen nach auszuhalten schienen. Oestlich der Strasse ist der Gangzug mittelst eines vom Kesselringthale angesetzten und ca. 100 Meter auf dem Streichen des Ganges erlängten Stollns aufgeschlossen worden, überdies durch Schächte; westlich der Strasse fand auch Tagebau auf in Klüften des Kalksteins eingelagertem Brauneisenstein statt. Der Eisenstein fand auf den Hütten zu Mägdesprung bei Harzgerode und zu Rottleberode bei Stolberg Verhüttung, bis der zu kostspielige Axtransport die Einstellung der Arbeit bedingte. — An der gegen das Dorf Mohrungen zugekehrten Seite des Mohrunger Schlossbergs setzen ein Kupfererz- und ein Schwerspathgang auf. Ueber den wahrscheinlich sehr alten Betrieb auf ersterem fehlt jegliche Nachricht; der Schwerspathgang ist dagegen in den letzten Jahrzehnten durch Schachtbetrieb abgebaut worden; der Gang ist ca. 3 Meter mächtig, fällt ca. 80° gegen N. ein und durchschneidet das Mohrunger Thal. Des Vorkommens von Schwerspath in Linsen im Grünen Schiefer in der Nachbarschaft dieses Ganges, nördlich davon, geschah bereits bei Beschreibung der Grünschiefer-Zone Erwähnung; ebendaselbst auch des Eisenkiesels in der gleichen Zone.

Steinkohlenformation.

(Die Steinkohlenformation und das Rothliegende, geognostisch erläutert durch Ch. E. Weiss.)

Nördlich Grillenberg, im sogenannten »Ungeheuren Graben« sowie NW. der „Lust“ hat man Versuchsbaue auf Steinkohle, jedoch mit sehr geringem Erfolge, in Schichten angestellt, welche hierher zu rechnen sind. Ausserdem aber finden sich Schichten derselben Stufe, Oberste Steinkohlenformation (**sto** der Karte), an der Strasse von Grillenberg nach Wippra am Forstdistrict Hohenrode, wo die hier auf Thonschiefer lagernden Gesteine Pflanzenreste führen, und zuletzt kann man der petrographischen Aehnlichkeit nach noch ein äusserst beschränktes Vorkommen östlich des Wildstalles, am Wege im Zimmerthal, ebenfalls an der Thonschiefergrenze hierher rechnen, während sehr ähnliche Gesteine (Thonschieferbreccien) bei Mohrungen ihrer Lagerung nach schon dem Rothliegenden angehören.

Da diese Schichten, deren Auftreten am Harz unstreitig von geologischem Interesse ist, auf Blatt Wippra am mächtigsten im und am »Ungeheuren Graben« entwickelt sind, so kann man bei ihrer Be trachtung von dieser Localität am zweckmässigsten ausgehen.

Man findet die tiefsten der zur Oberfläche gelangenden Schichten unmittelbar auf Thonschiefer etwas oberhalb der Stelle, wo ein Seitenthälchen von der Kohlenstrasse herab in hora $11\frac{1}{2}$ einmündet. Die unterste entblösste Schicht ist eine Thonschieferbreccie, schwärzlich, schiefrig, von geringem Zusammenhalt, mit stumpfkantigen Quarzgeschieben neben sehr zahlreichen, nur wenig abgerundeten Thonschieferbruchstücken von sehr verschiedener Grösse. Darauf lagert ein schiefriger braunrother Sandstein, etwa 8 Fuss (2,51 Meter) mächtig, nach oben in rothen sandigen Schiefer übergehend; diesem letzteren folgen aufwärts noch etwa 100 Schritt weit gleiche Schichten, werden aber wieder sandiger. Es folgt eine schwache conglomeratische Bank; röthlich grauer glimmeriger Sandstein, 3—4 Fuss (0,94—1,25 Meter) mächtig; Conglomerat mit über faustdicken Geröllen, 2 Fuss (0,63 Meter) mächtig; rother und weissgrauer Schiefer mit Pflanzenabdrücken

in Spuren, letzterer untergeordnet; rother mehr sandiger Schiefer mit schwacher sandig-thoniger Bank, plattig, mit Pflanzenresten, der etwa 12 Fuss (3,77 Meter) mächtig sein mag. Hier ist man gleich unterhalb der alten Halde am Graben. Weiter aufwärts kommt sogleich eine dunkelrothe Conglomeratbank, rother schilfriger (flasriger) Sandstein, wieder Conglomeratbank, schiefriger rother Sandstein, zusammen vielleicht 20 Fuss (6,28 Meter). Darauf erst folgt fleischrother bis grauer, fleckiger, conglomeratisch werdender Feldspathsandstein mit runden weissen Kieseln mit krystallisirter (facetirter) Oberfläche. Dieses Gestein ist als Beginn des eigentlichen Rothliegenden anzusehen. Auf der Höhe östlich steht grobconglomeratischer Feldspathsandstein an, dessen Kieselgeschiebe in Gruben gewonnen werden.

Die Versuchsbaue, welche hier betrieben wurden, erreichten in $27\frac{5}{8}$ Lachter (57,81 Meter) Teufe ein 1 Fuss (0,314 Meter) mächtiges Brandschieferflötz, überhaupt folgendes Profil von oben nach unten:

»Rothliegendes«; $1\frac{1}{2}$ Zoll (0,039 Meter) starker Lettenschmitz von weisslich grauer Farbe; 14 Zoll (0,366 Meter) mächtig gelblich grauer Schieferthon ohne organische Einschlüsse; 18 Zoll (0,47 Meter) schwärzlich grauer Schieferthon mit Pflanzenresten; das 1 Zoll (0,026 Meter) mächtige Brandschieferflötz; 3—4 Zoll (0,078—0,10 Meter) gelblich grauer Letten.

Von der Sohle des Schachtes — ($10\frac{5}{8}$ Lachter (22,23 Meter) unter der Hängebank — bohrte man in verschiedenen Zeiten bis 17 Lachter (35,57 Meter) tiefer und gab als durchbohrt an: bei $10\frac{1}{8}$ Lachter (21,18 Meter) Teufe ein $1\frac{1}{4}$ Lachter (3,61 Meter) mächtiges thoniges Mittel, dem Bohrschmande nach »zäher rother Letten mit eingemengten Blättchen von Schieferthon«; dann »festes Rothliegendes«, bis bei 17 Lachter (35,57 Meter) Teufe »Thonschiefer« erreicht war.

Die den Brandschiefer enthaltenden Schichten fielen in einem dem Einfallen nach getriebenen flachen Gesenke anfänglich 10—20°, nach und nach bis 25°, wobei die Mächtigkeit der obigen Schichten von $37\frac{1}{2}$ — $38\frac{1}{2}$ Zoll (0,97—1,006 Meter) bis 62 Zoll (1,62 Meter) zunahm, von da an jedoch sich wieder verschwächte. Im weiteren

Verfolg zeigten sich Störungen, das Fallen bis 45^0 , dann wieder 20^0 , »Bahnen« die aber nicht ins Hangende oder Liegende fortsetzten. »Der früher die Bildung begleitende Kohlen - bis Brandschiefer-schmitz hatte sich ganz verloren und der Schieferthon ging nach und nach in feinkörniges »Rothliegendes« über, so dass die Versuche 1847 eingestellt wurden *)».»

Der oben erwähnte Schieferthon mit Pflanzenresten findet sich unter den Haldengesteinen, und es wurden darin vorzüglich Farne (*Pecopteris Miltoni*, *arborescens* u. a.), *Stigmaria ficoides* var. *vulgaris* und *minor*, Cordaites- Blätter, ausserdem unbestimmbare Stengel gefunden. Einiges davon besitzt die Sammlung der geologischen Landesanstalt; gegenwärtig sind die Gesteine so verwittert und zerbröckeln so sehr, dass an Aufbewahrung nicht mehr zu denken ist.

Da *Stigmaria* sich in unbezweifeltem Rothliegenden bisher noch nie gefunden hat, hier indessen nicht selten gewesen zu sein scheint, so sind diese Schichten mit Bestimmtheit nicht dem Rothliegenden, sondern der nächst tiefen Stufe, der obersten der Steinkohlenformation, einzuröhnen. Die rothe Farbe, welche veranlasste, dass die Schichten über und unter den grauen Schichten mit Brandschiefer in den Protocollen als Rothliegendes bezeichnet wurden, und welche in grösserer Tiefe selbst die graue Farbe der obigen Schichten verdrängte, ist nicht maassgebend für die Beurtheilung der geologischen Stellung, welche diese Schichten einnehmen. Uebrigens gleichen die obigen pflanzenführenden grauen Schieferthone und Sandsteine vollkommen den bekannten Schieferthonen und Sandsteinen der Steinkohlenformation.

Nach ihrem äusseren Ansehen dürften die NW. der Lust in einem flachen Thälchen im Walde auftretenden Gesteine dem obern Theile der im Ungeheuren Graben kennengelernten Gesteine angehören, welche zunächst unter dem conglomeratisch-wer-denden Feldspathsandstein liegen.

*) S. Bericht des Bergexspectanten Dr. G. Berendt, geognostische Aufnahmen in der Provinz Sachsen betreffend, in den Akten des Ober-Bergamtes zu Halle, November 1863.

An der 3ten der angegebenen Stellen, an der Strasse nach Wippra, Forstdistrict Hohenrode, ist folgendes Profil von unten nach oben entblösst:

Auf Thonschiefer auflagernd:

- 12—15 Fuss (3,77—4,71 Meter) tief blauschwarze, fast lose Schichten, aus unvollständig zerriebenem Thonschiefer und an Menge zurücktretenden Quarzstücken gebildet (Thonschieferbreccien); darüber
 8—9 » (2,51—2,82 Meter) rother ganz zerbröckelter thoniger Schieferletten;
 3 » (0,94 Meter) violettrother Schiefer, nach unten in Sandstein übergehend, an der Grenze mit einer Schicht von 6 Zoll (0,16 Meter), welche Pflanzenabdrücke führt;
 4 » (1,25 Meter) dunkelrothe, bröckliche Schieferletten;
 etwa 15 Fuss (4,71 Meter) violettschwarze bröckliche Schiefer mit conglomeratischen Schichten wechselnd, welche eine mit stumpfkantigen Quarzgeschieben gemengte, unvollkommen zerriebene Thonschieferbreccie darstellen.

Das Fallen der Schichten beträgt 18° SO.

Im Hangenden folgen die gewöhnlichen ziegel- bis blutrothen Gesteine des hier verbreiteten Rothliegenden. — Die an obiger Stelle gesammelten Pflanzenabdrücke sind vorwiegend Bruchstücke von Farnen: *Neuropteris flexuosa* Brongn., *N. angustifolia* Brongn., *N. auriculata* Geinitz (nicht Brongn.), eine *Cyclopteris*, eine *Dictyopteris* (ähnlich aber nicht gleich *neuropteroidea* Gutb.), *Odontopteris* sp. (zwischen *Schlotheimi* und *Reichiana* stehend), *Pecopteris pteroides*; dazu *Cordaites* wohl *borassifolius*: — Formen, welche denen in Ottweiler Schichten, sofern sie nicht neu sind, entsprechen.

Die halb lose Thonschieferbreccie mit braunrothen Schichten findet sich, wie bemerkt, auch östlich des Wildstalls am oberen Ende des Zimmerthales.*). Noch einmal erscheinen jenseits der Westgrenze des Blattes zwischen Hainrode und Questenberg an einer einzigen räumlich sehr beschränkten Stelle gleichaltrige

*) Die Stelle ist auf der Karte fälschlich mit der Farbe für 105 angegeben und ohne Buchstabenbezeichnung gelassen.

Schichten, wie die von Grillenberg, dann aber trifft man solche erst in weiterer Entfernung in den Kohle-führenden Schichten von Ilfeld wieder, welche zur Zeit ihrer Kartirung noch als Rothliegendes aufgefasst wurden.

Rothliegendes.

Die vorstehend besprochenen Schichten der Steinkohlenformation bilden mit den nun folgenden des Rothliegenden ein sehr eng verbundenes und zusammengehöriges Ganzes. Dieses Rothliegende nun erstreckt sich auf Blatt Wippra in einem von ONO. nach WSW. am Südrande des Hercynischen Schiefergebirges verlaufenden Streifen von Gorenzen und Pölsfeld (Bl. Mansfeld) über Grillenberg, Mohrungen bis Hainrode, indem es in dieser Richtung zugleich mehr und mehr an Breite und Mächtigkeit abnimmt, bis es bei Hainrode nur an einzelnen Stellen in den Thälern unter Zechsteinformation noch hervortritt. Es ist abweichend auf das Hercynische ältere Gebirge gelagert und wird seinerseits wieder, im östlichen Theile gleichförmig, im westlichen abweichend, überlagert von den Gliedern der Zechsteinformation. Das ganze Rothliegende, von vorherrschend sandig-kiesigen und thonigen, blutroth bis hell ziegelroth gefärbten Sedimenten gebildet, ist sowohl nach seiner Verbreitung als nach seiner petrographischen Ausbildung und der weiteren Gliederung als die Fortsetzung des Mansfelder Rothliegenden charakterisiert. Zu den herrschenden Gesteinen gesellen sich nur noch untergeordnete kalkige Einlagerungen, dadurch gebildet, dass sich in den thonigen Schiefern (Lettenschiefern, Schieferthonen) Kalkgehalt einstellt, der sich dann in einzelnen mehr oder weniger grossen Knollen ausscheidet, welche sich schaaren und Schichten (im Mansfeldischen sogar feste regelmässige Kalksteinbänke bis zu 5 Fuss (1,57 Meter) Mächtigkeit) bilden. Noch bezeichnender sind für das Mansfelder Rothliegende die ebenfalls den mittleren Theil vorzugsweise kennzeichnenden Quarzitconglomerate. Beide Gesteine jedoch sind, namentlich auf Section Wippra, in ihrer horizontalen Erstreckung meist nicht weit verfolgbar, weil bei ihnen die Mächtigkeit und das Auftreten überhaupt sehr veränderlich ist.

Naturgemäss kann man im Mansfelder Rothliegenden zwei Abtheilungen unterscheiden; in der unteren bleiben die 2 Stufen des Mansfeldischen, in der obern reduciren sich die dort reicher entwickelten Stufen beträchtlich.

Es ergiebt sich aus der Darstellung auf der Karte, dass das ganze Rothliegende in der Richtung von ONO. nach WSW. sich derart verschwächt, dass schon bei Mohrungen die untere Stufe des Untern Rothliegenden und bald darauf auch der letzte Rest des Obern Rothliegenden gänzlich verschwindet, also über Hainrode hinaus nur noch der obere Theil des Unteren Rothliegenden fortsetzt (s. Sect. Schwenda).

Vollständigere Profile des Rothliegenden erhält man nördlich Obersdorf von der Zechsteinkante NO. der Hohen Linde am Wege herab in das Thal, welches von der Hohen Aebtissin herabkommt; an der neuen Chaussee von Obersdorf nach Wippra; nördlich Wettelroda durch das Sangerhauser Rathsholz; an der alten Strasse von Lengefeld nach Wippra; am Ost- und Westufer des Kunstteiches; Mohrunger Thal; Hohe Marl bis Eichenberg.

Unteres Rothliegendes. Zunächst in der Thonschiefergrenze finden sich mit wenigen Ausnahmen Schichten (ru1 der Karte) vorwaltend von rothen bis röthlichen Feldspath- oder Kaolin-haltigen Sandsteinen gebildet, welche sehr häufig conglomératisch werden und deren Gerölle ein eigenthümliches Gepräge haben; mürbe Sandsteine und rothe Letten treten hier und da, wo die Zone mächtiger ist, zugleich auf; namentlich N. der Lust kommt hinzu ein weissvioletter, eckigkörniger Sandstein, der bei Gorenzen mächtiger wird (Gorenzer Sandstein, Blatt Mansfeld). Conglomeratisch wird der Sandstein namentlich häufig an der Grenze des Thonschiefers, an der sich meistentheils eine Schicht mit Geröllen findet, vorwiegend aus weissen Quarzen und graulichen Quarziten gebildet, welche nur sehr locker verbunden sind und an der Oberfläche in eine Lage von Rollkieseln zerfallen. Die Conglomerate dieser Zone führen, wie die Conglomerate des Unteren Rothliegenden im Mansfeldischen überhaupt, fast nur Gerölle der Quarzfamilie, welche sämmtlich als hercynischen Ursprungs betrachtet werden können. In den hierher gehörigen

sind weisse Kiesel vorwiegend, grauliche Quarzite mit und ohne Glimmerlagen, schwarze Kieselschiefer bei weitem untergeordneter. Die weissen Kiesel sind oft wohl gerundet, an der Oberfläche mit Krystallflächen versehen, daher im Sonnenlicht stark glitzernd oder auch geglättet. Diese Erscheinung ist namentlich da instructiv, wo die Hauptmasse des Gesteins rauher Feldspathsandstein ist.

Die Hauptmasse des Unteren Rothliegenden (**ruz** der Karte) sind rothe Sandsteine mit Schieferletten, darin Einlagerungen von »Quarzitconglomeraten« und Kalkstein oder Kalkknauern. Feldspath- und Kaolinsandsteine von ähnlicher Beschaffenheit, wie die unteren (Gorenzer Sandstein) finden sich zwar auch weiter nach oben, indessen nur ausnahmsweise conglomeratisch (wie am Ostabhang der Hohen Aebtissin) und ohne die geglättete und facettirte Oberfläche der Kieselgeschiebe.

Noch höher hinauf sind feldspathhaltige Sandsteine selten und es wechsellagern hier rothe Sandsteine, Schieferletten und Conglomerate. Die Sandsteine sind meist thonig, stark eisenschüssig, oft mit kleinen grünen Thonflasern durchmengt, meist glimmerig, von feinem bis gröberem Korn. Die Schieferletten sind dunkel- bis violettroth, den sogenannten Röthelschiefern, auch Bröckelschiefern, vergleichbar, führen nicht selten weisse Glimmerblättchen und werden auch mehr oder weniger sandig und zu Sandsteinschiefern.

Mit ihnen in Wechsellagerung treten die für diese Abtheilung besonders bezeichnenden »Quarzitconglomerate« oder die »Hornquarzconglomerate« v. Veltheim's (**a** der Karte) von sehr verschiedener Mächtigkeit auf. Bald nur schwache, in geringer Entfernung wieder verschwindende Bänke, bald weiter aushaltende mächtige Schichten bildend, bleibt doch ihr unmittelbar zu beobachtendes Fortstreichen verhältnissmässig beschränkt; öfter sind 6 und mehr verschiedene Conglomeratbänke über einander zu zählen. Diese Conglomerate sind meist nicht besonders fest, oft sehr locker, weil ihr Bindemittel oft gering und thonig ist, gewinnen jedoch mehr Festigkeit, wenn das Bindemittel sandig und zu einem festen, manchmal sehr harten Sandstein wird. Je mehr

die Gerölle vorwalten, desto geringer ist im Allgemeinen der Zusammenhalt des Gesteins. Bei mehr thonigem Bindemittel ist die Farbe dunkler, bei vorwiegend sandigem heller. Die Gerölle auch dieser Conglomerate gehören fast ausschliesslich der Quarzfamilie an: vorwiegend grauer, aussen rother Quarzit, mehr oder minder schiefrig, mit oder ohne Glimmerlagen, selten weisser Quarz, stellenweise dagegen der sogenannte Hornquarz, d. i. Quarzit, wie vorher, grau, aussen und oft ins Innere hineinziehend roth gefärbt, aber mehr splittrig, sowie Kieselschiefer. Gerölle von krystallinischem Gesteine fehlen, solche von Thonschiefer sind nur in gewissen, lokal auftretenden Lagern vorhanden und häufig. In der Form sind die Gerölle theils flach, theils rund; ihre Grösse geht bis über einen Fuss im Durchmesser, ja östlich der Mohrunger Ruine auf dem Abhang zwischen dem ersten und zweiten nach SO. gerichteten Thälchen erreichen sie auffallende Block-Dimensionen von mehreren Fussen Durchmesser. Die Härte dieser Gerölle ist Anlass zu ihrer Gewinnung als Chausseematerial an vielen Punkten. Trotzdem werden die meisten Gerölle zerbrochen aus den Kiesgruben gefördert, da sie nämlich sehr gewöhnlich von Sprüngen zerrissen sind. Nur ein Theil von ihnen ist wieder verkittet. Am merkwürdigsten ist aber die Erscheinung an ihnen, dass sie nicht selten Eindrücke anderer Geschiebe zeigen, von denen oft radiale Sprünge ausgehen. Von Hainrode bis über Mansfeld hinaus finden sich solche Gerölle in den Conglomeraten, welche durch Verdrückungen und Verschiebungen öfter ein förmlich geknetetes Ansehen gewinnen. Zugleich lassen sich theils in den Eindrücken, theils an verschiedenen Stellen der Oberfläche mechanische Glättungen, polirte Stellen erkennen, welche von einer unter Wasser fortgesetzten Reibung zeugen.

Hier ist noch zu erwähnen, dass bei Mohrungen, und zwar sowohl östlich als westlich des Ortes, lockere Conglomeratschichten gefunden werden, welche wegen der Menge unvollkommen abgerundeter Thonschieferbrocken darin ein von den Quarzitconglomeraten sehr abweichendes Ansehen haben und vielmehr der Thonschieferbreccie an der Grillenberg-Wippraer Strasse u. s. w. gleichen, aber doch nach Lagerung und Vergesellschaftung mit

Hornquarzconglomeraten nur zum Rothliegenden gezählt werden können.

In diesen Schichten finden sich kalkige Absätze (k und k' der Karte) stets in den Schieferletten oder Röthelschieferschichten und in nächster Nähe der Hornsteinconglomerate, aber nicht in den Sandsteinen. Es sind dies mehr oder weniger zahlreiche haselnuss- bis fussgrosse, meist aber faustdicke Knollen eines dichten Kalksteins von heller rother bis graulicher Farbe, welche mehr oder weniger vereinzelt oder mehr oder weniger dicht gedrängt in den thonigen Schichten von blutrother Farbe liegen, ohne eine zusammenhängende Kalksteinschicht zu bilden. Im Gebiete der Section sind diese Kalkvorkommen zu unbedeutend, um gewonnen zu werden, wie es auf Section Mansfeld zum Theil geschieht. Diese Schichten sind höchstens 4 Fuss (1,25 Meter) mächtig, meist weit schwächer und reduciren sich, wie bemerkt, oft auf vereinzelte, hier und da zerstreut vorkommende kleine Knauern. Doch sind sie mitunter zahlreich genug gewesen, um hier und da vorstehende Kuppen zu bilden, wie westlich Grillenberg. Aeusserst schwankende Mächtigkeit und häufig gänzliche Unterbrechung dieser Kalkabsätze erschwert zwar bedeutend die Verfolgung der einzelnen Schichten; trotzdem geben diese »Knollenkalke« (k' der Karte) ein gutes Mittel an die Hand, um in den meisten Fällen die mittlere Region des Mansfelder Rothliegenden wiederzuerkennen und sind insofern von besonderem geognostischen Werth. Man beobachtet sie am besten an dem Wege, welcher NO. der Hohen Linde vom Waldrande nach dem von der Aebtissin ins Thal der Gonna einmündenden Thälchen hinabgeht, ferner an der Wippraer Chaussee bei Grillenberg, sowie auf den Höhen westlich des Dorfes, endlich an der alten Strasse von Lengefeld nach Wippra. — Man kann die im östlichen Theile der Section auftretenden Knollenkalkschichten in 2—3 Gruppen theilen, wovon jede 1—4 unter einander mehr genäherte Lager enthält, die untere davon meist 2. An der alten Strasse, südlich des »Wildstalles« nähern sich die beiden oberen Gruppen sehr und könnten in eine vereinigt werden, während am Kunstteich die einzelnen Lager durch wenig verschiedene Zwischenmittel getrennt werden und man von hier

an bis Hainrode, mit Ausnahme der Hohen Marl mit 3 Bänken, nur noch je 1 Flötzchen findet. Da sich aber hier das ganze Rothliegende überhaupt bedeutend verschwächt, so bietet diese Erscheinung nichts Auffallendes, besonders wenn man sich vorstellt, wie es auch wirklich zu sein scheint, dass es nur der oberste Zug ist, welcher am weitesten fortsetzt, während die tieferen sich allmählich ganz verlieren. Dieser oberste Zug nämlich hält sich überall nahe an der Grenze der Oberen Abtheilung des Rothliegenden, ja es tritt im östlichen Theile, wie auf Section Mansfeld, sogar noch eine Knollenkalkschicht fast unmittelbar an deren Grenze auf. In der Oberen Abtheilung selbst jedoch ist im Gebiete unserer Section keine kalkige Schicht bekannt.

Die oben erwähnte Stelle am Kunstteich zwischen Wettelrode und Mohrungen lehrt beispielsweise folgendes Profil am unteren Ende des Teiches. Von oben nach unten folgen: rother Schieferthon, danach Kaolinsandstein, plattig, bröcklich, nicht conglomératisch,

- 1,25 Meter graulicher, fester, grober conglomératischer Sandstein mit Kaolin, wenig Glimmer,
- 2,64 » rother Schieferthon mit Kalkknollen, welche an einer Stelle in 2 Lagen mit dichtgedrängten Schaaren von Kalkknauern auftreten, die einige Schritt weiter in vereinzelten Knauern fortsetzen,
- 0,96 » fester rother feinkörniger Sandstein mit grauen Lagen und thonigen Zwischenmitteln.

Organische Reste fanden sich nur an einem einzigen Punkte im Untern Rothliegenden, nämlich an der Strasse von Grillenberg nach Wippra wenig im Hangenden der Stelle, wo die obersten Steinkohlenschichten entblösst sind. Es ist eine rothe Schieferlettenenschicht mit einigen Resten von Cordaites und Farnen, worunter erkennbar *Cyathocarpus (Pecopteris) arborescens* u. A. Der Lagerung nach kann diese Schicht trotz ihrer räumlichen Nähe bei den Steinkohlenschichten nicht mehr zu diesen, sondern muss zu den untersten Schichten des Unterrothliegenden gehören. Die Stelle ist auf der Karte mit einem zinnoberrothen \ddagger bezeichnet. Im Uebrigen fand sich nirgend eine Spur organischer Reste.

Oberes Rothliegendes. Die Obere Abtheilung des Rothliegenden ist auf unserer Section nur sehr schwach entwickelt und reicht westlich überhaupt nur bis in die Gegend zwischen Mohrungen und Hainrode, wo sie gänzlich verschwindet. Die grösste Mächtigkeit, welche sie bei Obersdorf erreicht, dürfte 50 Fuss (15,7 Meter) nicht übersteigen. Sie wird gebildet von Feldspath- oder Kaolinsandstein, rothem, grauem und violettem Sandstein, ähnlich denen der Untern Abtheilung des Untern Rothliegenden.

Von den 5 Stufen, welche auf Blatt Mansfeld im Obern Rothliegenden unterschieden wurden, haben wir auf Blatt Wippra nur höchstens 3 im östlichen Theile, nach Westen zu nördlich Wettelrode reduciren auch diese sich noch weiter bis zu der einzigen des Porphyrconglomerates. Nordöstlich und westlich Obersdorf beginnen Sandsteine das Oberrothliegende, welche den Siebigeröder Sandsteinen des Blattes Mansfeld entsprechen; darauf folgt das constanteste Glied der Abtheilung, das Porphyrconglomerat, über welchem in gleicher Ausdehnung wie der Siebigeröder Sandstein, noch sandige Schiefer folgen, wie auf Blatt Mansfeld. Es fehlen aber gänzlich in unserm Gebiete nicht blos die Krystallkörnigen (»Eckigkörnigen«) Sandsteine der Siebigeröder Abtheilung, sondern auch das dortige »mittlere (Mansfelder) Conglomerat« an der Basis der Rundkörnigen Sandsteine, sowie diese letzteren selbst.

Das charakteristischste Gestein jedoch der ganzen Abtheilung bildet eine nicht über 20 Fuss (6,28 Meter) mächtige, oft dagegen bis auf wenige Fuss herabsinkende festere Conglomeratschicht mit vielen weissen bis schwarzen Quarzgerölle und einzelnen Porphyrgeschieben, das sogenannte Porphyrconglomerat (r 04 der Karte). Das Bindemittel ist ein rother oder grauer Sandstein, oft von festem Zusammenhalt; die Grösse der Geschiebe ist mässig, selten schon Faustgrösse erreichend; es sind vorwiegend weisse Kiesel, welche beim Auswittern aus dem Gestein an Ort und Stelle oder nahe dabei liegen bleiben und einen ziemlich leicht kenntlichen Kiesstreifen bilden, der sich an den Gehängen hinzieht. Die Kiesel sind stellenweise mit Krystallflächen facettirt, auch geglättet, wenn auch seltener als in den untern Conglome-

raten und sind oft auf längere Strecken hin nur höchstens von Wallnussgrösse. Kieselschiefer und andere quarzige Geschiebe mengen sich bei, auch wohl einzelne talkige schiefrige Brocken, constant aber, wenn auch nicht allzu häufig, Geschiebe eines dichten bis mehr körnigen hellrothen Quarzporphyrs, der dieses Gestein besonders leicht kenntlich macht. Namentlich gerade diese Porphyrgeschiebe sind weniger abgerundet, nur stumpfkantig; doch wird dadurch das Gestein noch nicht zur Breccie, wie man es genannt hat. Glättungen und Krystallfacettenbildung erstrecken sich mitunter (wie am Gottlob bei Obersdorf) sogar auf die Quarze oder selbst die Grundmasse dieser Geschiebe. An eben demselben Orte beobachtete man auch ein plötzliches Uebergehen aus dem gewöhnlichen rothen Conglomerat in weissgraues gröberes, und hier ist es durch einen Stollen aufgeschlossen und erzführend, wie das Weissliegende, gefunden worden. — Dieses Porphyrconglomerat bildet nach Westen zu den einzigen Repräsentanten der Oberen Abtheilung des Rothliegenden und keilt sich, wie gesagt, selbst zwischen Mohrungen und Hainrode aus, so dass es über Hainrode hinaus westlich (selbst bei Breitungen) nicht mehr gefunden wird. Es lässt sich zuletzt nur noch durch Aufsuchen der kleinen dichten Porphyrgeschiebe erkennen, und da Lücken zwischen den Fundpunkten unvermeidlich sind, so könnte man auch an ein nur unterbrochenes Auftreten des Conglomerats denken. Indessen ist es bei der geringen Mächtigkeit der in Rede stehenden Schichten wahrscheinlicher, dass sie ohne Unterbrechung fortsetzen und nur die Ungunst der Boden- und Culturverhältnisse nicht an jeder Stelle ihre Auffindung ermöglichen. Hie und da, z. B. bei Obersdorf, führt das Conglomerat oder die Obere Abtheilung auch verkieseltes Holz, jedoch weit weniger instructiv als auf Section Mansfeld.

Zechsteinformation.*)

Die Zechsteinformation erscheint auf Blatt Wippra in einem bald breiten, bald schmalen Zuge von Obersdorf an der Ostgrenze des Blattes bis Hainrode, grösstentheils dem Rothliegenden und nur bei Hainrode verschiedenen Gliedern des älteren Hercynischen Schiefergebirges aufgelagert. Sie breitet sich nördlich von Obersdorf mit sehr flachem Einfallen nach SSO. über einen grösseren Flächenraum aus und steigt hier von 600 Fuss in der Thalsohle bis zu 900 Fuss Höhe an, während sie westlich von Obersdorf gegen Wettelrode hin am sogenannten »Gottlob« nur die Höhe von 800 Fuss erreicht und in Folge steileren Einfallens in der Gegend der Verwerfung nordöstlich Wettelrode auf die Breite von nur 300 bis 450 Schritt beschränkt wird. Nördlich Wettelrode erhebt sich die Formation wieder bis zu 900 Fuss und behält die angegebene Breite, bis sie am Ausgange des Thales unterhalb des Kunstteiches in auffallender Weise zu einem noch schmaleren Saume zusammenschrumpft. Sie wird in ihrem weiteren Verlauf von hier zur Hohen Marl hin theilweise von Diluvialmassen bedeckt und schwankt in der Höhe ihrer Grenze zwischen 600 und 900 Fuss.

Von besonderem Interesse ist das Hervortreten des Rothliegenden innerhalb des Verbreitungsgebietes der Zechsteinformation von der Hohen Marl gegen Hainrode hin, und zwar als Folge einer langen in der Richtung von WSW. gegen ONO. streichenden Verwerfungsspalte.

Die Zechsteinformation gliedert sich in eine Untere, Mittlere und Obere Abtheilung.

Die Untere Abtheilung besteht aus dem Zechsteinconglomerat, dem Kupferschiefer (beide = zu 1 der Karte) und dem Zechstein.

Das Zechsteinconglomerat und hiermit als äquivalent vereinigt das Weissliegende im Mansfeldischen, mit welchem

*) Die folgenden Erläuterungen mit Ausnahme derjenigen über Zechsteinconglomerat und Weissliegendes von O. Speyer. Hinsichtlich des Kupferschieferbergbanes vergl. den Text zum Blatte Mansfeld.

letzteren Namen jedoch früher zum Theil auch einige gebleichte Schichten des obersten Rothliegenden belegt worden sind, ist innerhalb des Blattes Wippra als unmittelbare Unterlage des Kupferschiefers von 2 Fuss (0,63 Meter) bis höchstens 6 Fuss (1,88 Meter) Mächtigkeit in 2 verschiedenen Weisen entwickelt: im westlichen Theile als conglomeratische Schicht, im östlichen nur als ein etwas kalkiger grauer Sandstein, meist mehr oder weniger grobkörnig und nur mit Neigung zum Uebergang in Conglomerat. Gewöhnlich bildet es ein schmales Band, breitet sich jedoch zwischen dem Eichenberg und der Hohen Marl über einen grösseren Flächenraum aus und erscheint auch in Folge der Abtragung der Schichten in einzelnen kleinen isolirten Partien (Kunstteich, westlich Mohrungen, nördlich Hainrode).

Von der Ostgrenze des Blattes an bis zur Hohen Marl ist das Weissliegende entweder den hangenden sandigen Schiefern des Porphyrconglomerates (nördlich Obersdorf bis westlich Wettelrode) oder diesem letzteren unmittelbar aufgelagert (weiter westlich bis gegen Hainrode und auch schon westlich Obersdorf). Doch kommt es auch öfters direct mit dem untern Theile des Rothliegenden (Gegend von Heinrode), wiewohl nicht mit dem Gorenzer Sandstein, in Berührung. SO. des Kunstteiches, an der alten Wippraer Strasse bemerkte man, dass Weissliegendes und gleich darauf Zechstein direct an dem Knollenkalk-führenden Rothliegenden mittelst eines Sprunges abschneidet, der wohl auch nordöstlich bis zum Porphyrconglomerate reicht, das er abschneidet, so dass dieses sich auszukeilen scheint, während es sich weiter nach SW. wieder regelmässig zwischenlagert. Im westlichen Theile des Blattes nördlich Hainrode ruht das Zechsteinconglomerat mit den Zechsteingliedern auf dem Schiefergebirge. Ueberall ist es durch gleichförmige Lagerung mit dem Zechstein verbunden, unabhängig aber vom Rothliegenden. Besonders ist südlich des Eichenberges westlich Mohrungen die abweichende Lagerung des Weissliegenden gegen das Rothliegende sehr deutlich, wo ein grosser Lappen grauen Sandsteins und Conglomerates zwischen dem Eichenberg und der Hohen Marl das Gehänge bedeckt und noch von rothem Porphyrconglomerat darunter zum Theil begleitet wird.

Obschon Weissliegendes, auch wo es conglomeratisch ist, von dem Porphyrconglomerat im Allgemeinen durch Farbe und feinkörnige Beschaffenheit leicht unterscheidbar ist, namentlich wo noch zwischen ihnen die braunrothen sandigen Schiefer des obersten Rothliegenden sich einschalten, so verschwindet doch auch die Grenze zwischen beiden, wenn sie einander direct überlagern und das Porphyrconglomerat eine hellere Farbe angenommen hat. Wo Weissliegendes als plattenförmiger Sandstein auftritt, ist dieser oft dunkel blaugrau bis graugelb gefärbt und besitzt einen Gehalt an Kupfererzen, die als Malachit und Kupferlasur an verwitterten Stücken sich leicht bemerkbar machen. Dieser Erz-führende Sandstein entspricht den sogenannten »Sanderzen« der Mansfelder und Riechelsdorfer Gegend, welche dort als Sohlgesteine des Kupferschiefers mit ausgebeutet und verhüttet werden. Wie oben bemerkt geht der Erzgehalt am Gottlob bei Obersdorf auch tiefer hinab bis in das Porphyrconglomerat. Auch die gröberen conglomeratischen Schichten des Zechsteinconglomerates sind durch vorherrschend braungelbe bis graue, grauwackenartige Grundmasse mit vielen Kieselschieferfragmenten und Quarzkieseln, von geringer Grösse, aber fast stets ohne Porphyngerölle, meist nicht schwer von dem Porphyrconglomerate zu unterscheiden, das gewöhnlich in mürben Bänken, die in Grus zerfallen, auftritt. — Bemerkt muss noch werden, dass doch an mehreren Punkten im echten Weissliegenden oder Zechsteinconglomerate, wie z. B. am Eingange des Mohrunger Thales, auch vereinzelte kleine Porphyrgeschiebe, deren Fehlen sonst bezeichnend ist, sich gefunden haben.

Ueber dem Zechsteinconglomerat folgt als zweites Glied der Unteren Abtheilung

der Kupferschiefer, welcher in Folge seines Erzgehaltes an Kupferkies, Buntkupfererz, Kupferglanz etc. das wichtigste Glied der ganzen Formation ist und dadurch schon seit dem vorigen Jahrhundert bis auf die heutige Zeit zwischen Obersdorf und Hainrode zu einem lebhaften Bergbau die Veranlassung gegeben hat. *)

*) Von dem Königl. Oberbergamte in Halle a. S. sind die Abbaue über der Gonnaär Stollnsohle und zwischen dieser und Segen-Gottes-Stollnsohle durch be-

Der typische Kupferschiefer ist ein fester, geradschieferiger, schwarzer bituminöser Mergelschiefer, welcher am Ausgehenden leicht zu einer schwarzen Erde zerfällt. Er folgt in seiner Verbreitung, wie schon erwähnt, ganz dem Zechsteinconglomerat, mit welchem er wegen der geringen Mächtigkeit auch auf der Karte als eine gemeinschaftliche Zone dargestellt worden ist.

Das oberste Glied der Unteren Abtheilung bildet

der Zechstein (zu 2 der Karte). Derselbe bedeckt nördlich Obersdorf den ganzen Südostabhang der Hohen Linde mit sehr flachem Einfallen — kaum 7° — gegen SSO. und erhält ausserdem im Südostabhang des Eichenberges und bei Hainrode eine umfangreichere Ausbreitung; in seinem übrigen Verlauf erscheint er auf der Karte meist als ein nur 100 Schritt breites Band, welches durch einige Verwerfungen und durchschneidende Erosionsthäler in seinem Zusammenhange unterbrochen wird. Seine Mächtigkeit beträgt nach den Steinbruchs-Aufschlüssen an der Hohen Linde, Hohen Marl u. a. O. 3 bis 4 und selbst 5 Meter, und zwar werden meist nur graue feste Kalksteinplatten gebrochen, welche durch grössere und kleinere Hohlräume ein dolomitartiges Ansehen erhalten. In den Steinbrüchen auf der Hohen Marl geht das Gestein nach oben in düngeschichtete braungelbe Mergelkalke über, wie sie am Westrande des Harzes gewöhnlich nur in den untersten Teufen, da, wo der Zechstein den Grauwacken unmittelbar aufgelagert ist, auftreten. An Versteinerungen ist der Zechstein des Blattes Wippra sehr arm.

Bemerkenswerth ist das Vorkommen eines oolithischen Gesteines in der Gegend von Hainrode. Zolldicke Platten grauen Zechsteines bestehen durch die ganze Masse aus kleineren und grösseren (bis Erbsengrösse) Kalkstein-Kügelchen, welche besonders auf den Schichtungsflächen dicht gedrängt nebeneinanderliegen und dem Gestein einige Aehnlichkeit mit den grobkörnigen Rogensteinen des Unteren Buntsandsteins ertheilen.

Die **Mittlere Abtheilung** der Zechsteinformation ist aus dem Anhydrit oder älteren Gyps, oder aus dessen Aequivalenten,

sondere Schraffur, sowie die nördliche Abbaugrenze des Kupferschiefers durch eine besondere Linie in die Karte eingezeichnet worden.

den Aschen und Rauchwacken, und aus dem Stinkschiefer zusammengesetzt.

In ihrer Verbreitung folgt diese Abtheilung der Unteren, indem sie diese von Obersdorf ab anfangs als ein breites bis zu 750 Fuss ansteigendes, nach Westen hin schmäler und dann wieder breiter werdendes Band bis zur Hohen Marl begleitet, von hier aber gegen Hainrode hin einen unregelmässigen Verlauf erhält, welcher durch die eben erwähnte grosse Verwerfungsspalte bedingt ist.

Das untere Glied der Abtheilung tritt im Gebiete des Blattes als in Gyps (**y** der Karte) veränderter Anhydrit und östlich des Borstenthaler Stollnmundlochs bei Hainrode in zwei kleinen, von Stinkschiefer umgebenen, Partien zu Tage. Ein grosser, in diesem Gyps betriebener Steinbruch giebt Gelegenheit zur Beobachtung der in den Erläuterungen zu Blatt Stolberg geschilderten Erscheinungen, welche als eine Folge der Umwandlung des Anhydrites in Gyps zu betrachten sind.

In der ganzen übrigen Ausdehnung des Blattes bilden nur die bei der Auswaschung des Gypses zurückgebliebenen Rückstände, die Asche und die durch Cementirung der Asche entstandene sogenannte Rauchwacke, die nirgends fehlende Scheide zwischen dem Zechstein und dem Stinkschiefer. Dass die bezeichneten Bildungen als »Gyps-Aequivalente« (**y₁** der Karte) in der That nur die Stelle früher vorhanden gewesener grosser Anhydritmassen einnehmen, ist in entscheidender Weise durch das Profil des Segen-Gottes-Stollns erwiesen, da man in der Tiefe keine Aschen und Rauchwacken, sondern nur Anhydrit und Gyps zwischen Stinkschiefer und Zechstein durchhörte.

Typische Aschen von gelblichgrauer Farbe sind, von Stinkschiefer überlagert, gut zu beobachten am Wege, welcher von Obersdorf nach der Hohen Linde hinaufführt nordöstlich vom Schacht V, da, wo sich die Wege kreuzen. Ein anderer Aufschlusspunkt findet sich westlich Wettelrode und nördlich des Adolphschachtes bei der Verwerfung gegen das Untere Rothliegende.

Das obere Glied der Mittleren Zechsteinformation, die Stinkschiefer (**zm₂** der Karte), sind ein rauchgraues oder selten bräunliches, ausgezeichnet dünn- und geradschiefrig bre-

chendes Gestein, welches sich beim Anschlagen oder Reiben durch einen starken bituminösen Geruch auszeichnet. Sie enthalten nicht selten Lagen von zolldicken festen Platten, in denen das schiefrige Gefüge verschwindet, so namentlich im Hohlwege östlich des älteren Gypsvorkommens und beim Börstenthalstolln östlich Hainrode. In der Nähe des Gypsbruches finden sich auch zerstreut umherliegend grössere und kleinere Klötze von sogenannten Trümmerstinksteinen, das ist ein aus später cementirten Stinksteintrümmern zusammengesetztes Gestein, welches seine Entstehung dem Einsturz des Stinkschiefers in Folge der durch Auflösung des unterliegenden Gypses entstandenen Hohlräume verdankt.

Die Obere Zechsteinformation ist charakterisiert durch eine Ablagerung zäher brauner und blauer Letten mit knollenförmigen Dolomitausscheidungen und eingelagertem Gyps. Sie nimmt als ein bald schmäler, bald breiter werdendes Band die Stelle zwischen dem Stinkschiefer und dem Unterem Buntsandstein ein, und ist nur an wenigen Punkten durch kleinere oder grössere Diluvialmassen in ihrem Zusammenhange unterbrochen; so nördlich Obersdorf, nördlich Lengefeld beim Adolphschacht und östlich Hainrode. Das Auftreten kleiner und grösserer dunkelbrauner und gelber Dolomitknauern innerhalb dieser Letten ist nicht überall vorhanden und ebensowenig sind die Gypse dieser Oberen Abtheilung gleichmässig entwickelt.

Die jüngeren Gypse (q der Karte) erscheinen bei Obersdorf an der Ostgrenze des Blattes in mehreren stockförmigen Partien theils auf der Grenze zwischen den Letten und Unterem Buntsandstein, theils von letzterem umgeben; dann verschwinden sie ausser einer ganz kleinen Partie am Gottlob von Obersdorf bis zum sog. »Pferdestall« nordwestlich Lengefeld, woselbst dieselben theils als isolirte Kuppen aus dem Unterem Buntsandstein hervortreten, theils längs des Randes der sogenannten »Mooskammer« in einem grossen, in zwei Hälften getrennten Zuge entwickelt sind, der erst bei dem Orte Leinungen auf dem südlich anschliessenden Blatte Sangerhausen sein Ende erreicht. Nur an einer einzigen Stelle, und zwar in der Einsenkung zwischen der Hohen Marl und der Mooskammer zeigt

sich in einer kleinen Partie ein Lager von oberem Gyps an der Basis der Letten unmittelbar über dem Stinkschiefer.

Die den verschiedenen Horizonten angehörenden Gypse der Oberen Abtheilung sind von gleicher petrographischer Beschaffenheit; es sind grösstentheils mürbe, leicht zerfallende Gesteine von weisser, grauer und röthlicher Farbe, welche hier und da späthige Ausscheidungen, sog. Marienglas, führen und in Schaumgypse übergehen, so dicht an der Südgrenze des Blattes bei Horizontale 600.

Buntsandsteinformation.

Von der Formation des Buntsandsteins ist auf Blatt Wippra nur deren Untere Abtheilung:

der **Untere Buntsandstein**, vertreten, welcher sich über den südlichen Theil des Blattes in grossem Zusammenhang ausbreitet, und zwar zieht er sich als langer, bis zu 925 Fuss ansteigender bewaldeter Rücken an der Mooskammer in OOSO.-Richtnng hin, dacht sich bei Wettelrode um 100 Fuss ab und setzt sich dann von hier aus mit weiterem Abfalle von 200 Fuss bis zum Thal der Gonna fort, welcher Bach von Obersdorf bis zur Hüttenmühle mit einem Gefälle von 100 Fuss den Unteren Buntsandstein durchschneidet. Ein zweites, fast in gleicher Richtung verlaufendes Thal, welches bis auf 600 Fuss in den Buntsandstein einschneidet, ist dasjenige zwischen Wettelrode und der Bettelmühle. Dasselbe nimmt fast in der Mitte seiner Längenausdehnung das westwärts von Lengefeld herkommende, den Buntsandstein durchfurchende Thal der Wettelrode auf, durch welches ein der Mooskammer parallel verlaufender Sandsteinrücken mit 825 Fuss höchster Erhebung begrenzt wird, der mit allmählichem Abfall nach S. und SO. auf das anschliessende Blatt Sangerhausen übergreift und dessen Fuss sich fast bis zur Thalsohle von 400 Fuss hinabzieht.

Der Untere Buntsandstein (**su** der Karte) besteht seiner Hauptmasse nach aus einem Wechsel von Sandsteinschichten mit grünlichgrauen und rothbraunen Schieferthonen. Die Sandsteinschichten sind bis zu 2 und 3 Fuss (0,63 und 0,94 Meter)

mächtig, meist von rother, seltener weisser Farbe; das Gestein derselben ist feinkörnig, meist glimmerreich, in Folge dessen sie ein dünnsschieferiges Gefüge annehmen können.

Den Sandsteinen und Schieferthonen sind Hornkalke und Rogensteine ($\varrho 1$ etc.) eingelagert, welche theils in einzelnen starken Bänken, theils in Lagerzonen auftreten und zwar in den verschiedensten Horizonten.

Durch zahlreiche Aufschlüsse in Wegen, Wasserrissen und Steinbrüchen; an den Gehängen und andererseits nach Findlingen in den Feldern liessen sich in dem vorliegenden Gebiete sechs solcher Rogensteinlager unterscheiden, deren Anzahl sich nach Westen hin theils vermehrt (Blatt Nordhausen bis 9), theils verringert (Blatt Hayn nur 4).

Die beiden untersten Rogensteinlager $\varrho 1$ und $\varrho 2$ werden durch weissliche oder gelbliche Sandsteine und rothe oder grünliche Schieferthonen getrennt und bestehen aus nur wenige Zoll mächtigen Lagen eines grauen, feinkörnigen oder dichten dolomitischen Gesteins (Hornkalk), welches nur da, wo die Lagen etwas mächtiger entwickelt sind, technisch ausgebeutet wird.

Die beiden mittleren Rogensteinlager $\varrho 3$ und $\varrho 4$ sind Rogensteine, deren graue Kugelchen von der Grösse eines Hirsekornes bis zu der einer kleinen Erbse in einer gelblichgrauen dolomitischen Grundmasse eingebettet liegen. Das Gestein ist ziemlich fest und wird, wenn mächtig genug, zu Bauzwecken gewonnen. Es wechseln meist mehrere solcher Rogensteinlager in ein und derselben Zone mit weisslichen Sandsteinen und grünen Schieferthonen ab.

Die mächtigsten Rogensteinbänke, mit braunrothen und weissen feinkörnigen Sandsteinen wechsellagernd, gehören den oberen Rogensteinlagern $\varrho 5$ und $\varrho 6$ an, in welchen sich auch der lebhafteste Steinbruchbetrieb befindet, so im vorliegenden Gebiete bei der Weimelburg.

Analog wie im Ohmgebirge findet sich auch hier in den obersten Lagen ein röthlicher Rogenstein, der auch weiter nach Osten über Sangerhausen und Allstedt zu verfolgen ist.

Dem obersten Rogensteinlager gehört endlich auch das Eisensteinvorkommen an, welches bei Gonna und südwestlich hiervon

am Wege nach dem Vorwerke hinauf nordwestlich der Hüttenmühle abgebaut wurde. Theils als ein eisenhaltiger Kalksandstein, theils als ein thonig-schaliger Brauneisenstein, bildet dasselbe ein nur geringmächtiges Lager zwischen den Sandsteinbänken nahe der Grenze gegen den Mittleren Buntsandstein. Auf Blatt Riestedt in der Nähe des Restaurationsgebäudes des Bahnhofes ist ein derartiger Eisenstein gleichfalls im Horizont des obersten Rogenstein-lagers aufgeschlossen.

Tertiärformation.

Die Tertiärformation ist innerhalb des Blattes Wippra in einer schmalen Mulde im Unteren Buntsandstein zum Absatz gelangt, welche sich von Gonna ab über die Hüttenmühle bis zur Probstmühle des südlich anschliessenden Blattes Sangerhausen ausdehnt. Grösstenteils von Diluvium bedeckt, treten die Tertiärbildungen nur mit ihrem westlichen Muldenrand bis zu einer Höhe von 600 Fuss an den Gehängen des Unteren Buntsandsteins zu Tage und sind im Uebrigen durch Wegeeinschnitte und künstliche Aufschlüsse entblösst.

Die Tertiärbildungen bestehen aus Thonen, Sanden und Kiesen.

Die Thone (b1 der Karte) ziehen sich vom Hohlwege westlich Gonna als ein schmales, mehrfach unterbrochenes Band mit fast südlichem Verlauf auf den obersten Rogensteinen des Unteren Buntsandsteins entlang und werden in verschiedenen Gruben zur Ziegel-fabrikation ausgebeutet. Es sind 1 bis $1\frac{1}{2}$ Meter mächtige, zähe fette Thone von grell ziegelrother, gelber und weisser Farbe, und zwar sind sie in dieser Reihenfolge übereinander in einer Grube der mittleren Tertiärpartie am Ostabhang der sogenannten »Weimelburg« aufgeschlossen, so dass die grellrothen Thone auf dem Unteren Buntsandstein liegen, von welchem sie offenbar die rothe Farbe erhielten. Die den gelben Thonen auflagernden weissen Thone gehen in die

Sande und Kiese (b2 der Karte) über, welche hier nur 3—4 Fuss (0,94—1,25 Meter) mächtig, in einer Grube jedoch gegenüber an der Strasse dicht vor dem Eingange nach Gonna weit mächtiger aufgeschlossen sind. Ein grober Kies, aus grossen und

kleinen weissen Quarzgerölle bestehend, bildet hier in fast 2 Meter Mächtigkeit das Tiefste der Grube und wird von 2 Meter mächtigem, feinen, weissen Sand überlagert, welcher in Schichten von 1 zu 1 Fuss (0,31 Meter) mit feinem Kies wechselt.

Diluvium.

Die Diluvialbildungen bestehen aus Schotter und Geschiebefreiem Lehm oder Löss.

Die Schotterablagerungen kommen ihrer räumlichen Verbreitung nach theils ganz unabhängig von der heutigen Thalbildung oben auf dem Gebirgsplateau oder längs seines Südrandes bis zu 900 Fuss Höhe vor, theils bilden sie den Biegungen der Wasserläufe folgend einseitig abgelagerte alte Thalterrassen in meist geringer Höhe über dem Wasserspiegel, seltener bis zu 200 Fuss darüber. Nach diesem abweichenden räumlichen Verhalten wurden älterer und jüngerer Schotter unterschieden, die auch in ihrer Zusammensetzung Unterschiede erkennen lassen.

Zusammenhangende ältere Schotterablagerungen (d17 der Karte) kommen auf Blatt Wippra nur an zwei Stellen vor, auf dem Harz in einer sehr kleinen Partie nördlich von Grillenberg wenig tiefer als die Wasserscheide auf der Westseite des Fütterungsberges, vor dem Harz im Dorfe Hainrode. Die erstere Ablagerung ist die südwestlichste zusammenhängende auf dem Harz, die letztere der östlichste Ausläufer einer dem Südrande des Gebirgs entlang von Uftrungen bis Hainrode (vergl. Blatt Schwenda) ziehenden mächtigen Schuttablagerung. An beiden Stellen fällt die hohe prozentische Antheilnahme nordischer Geschiebe neben der Zusammensetzung aus hercynischem Rollschutte auf: Granite, Gneisse, Porphyre und andere krystallinische nordische Gesteine, Flint und namentlich Braunkohlenquarzite wiegen am Fütterungsberge entschieden über die Harzgesteine vor, worunter körniger Albit mit Chloriteinwachsungen, wie er weiter nördlich im Neuen Gehege ansteht. —

Ausser in diesen zusammenhängenden Ablagerungen findet sich derselbe nordische Schutt zusammt den Braunkohlenquarziten und Quarzitgerölle aus den Conglomeraten des Rothliegenden oder auch abgerollten Conglomeratstücken in einzelnen, nur hie

und da etwas zahlreicher angetroffenen, durch rothe Kreuze und Sterne angezeigten Zerstreuten Diluvialgeschieben über das ganze Blatt vertheilt, somit bis zu Höhen von 1100 Decimalfuss.

Die in Thalterrassen abgelagerten jüngeren Schotter sind viel spärlicher mit dem hier auf zweiter Lagerstätte befindlichen nordischen Schutt durchmengt. Es sind zwei Gruppen unterschieden, jüngere Schotter, vorwiegend hercynisch ($d_1 \varepsilon$ der Karte) und vorwiegend einheimische ($d_1 \zeta$ der Karte), je nachdem der Harzschutt oder der Flötzgebirgsschutt aus dem südlichen Vorlande des Harzes überwiegt. Danach ergiebt sich das eingeschränktere Verbreitungsgebiet des letzteren Schotters von selbst. In dem ersten lässt sich die Abhängigkeit von der heutigen Thalbildung auch aus der Art der Rollstücke nachweisen, insofern gewisse Gesteinsarten nur unterhalb der Einmündung eines bestimmten Nebenthales in den Terrassen des Hauptthales gefunden werden. So z. B. findet sich Karpholith-führender Quarz in den Wipperferrassen erst unterhalb der Einmündung des Brombachthals, des ersten Seitenthals, welches in seinem Oberlaufe die Karpholithzone schneidet.

Weit mehr entwickelt sind Lehmablagerungen (d der Karte), welche sich im Gebiet der Buntsandstein- und Zechsteinformation in zusammenhängenderen Flächen weit an den Gehängen, bis 680 Fuss Meereshöhe, hinaufziehen und so im Thale zwischen Gonna und der Hüttenmühle, im Thale der Wettelrode über Lengefeld hinaus und hauptsächlich im Leinethal zwischen der Hohen Marl und Hainrode, die Obere Zechsteinformation bedeckend, in grösserer Mächtigkeit zum Absatz gelangt sind. Einzelne zerstreute kleinere wie grössere Lehmpartien, frei von Geröllen und somit von vollständigem Lösscharakter, dem auch die als Lösskindel bekannten Kalkconcretionen nicht fehlen, finden sich bis zu weit grösserer Meereshöhe, 1000 Fuss bei der Lust, sowohl auf dem Rothliegenden, als auch auf dem Aelteren Schiefergebirge. Dieser hohen Lage entsprechend reichen denn auch einseitig gelagerte Lehmabsätze im Wipperthale und seinen Seitenrinnen weit thalaufwärts, während sie unterhalb Wippra den alten Flussterassen des jüngeren Schotters aufgelagert erscheinen.

Alluvium.

Die Alluvialbildungen (a der Karte) sind die farblos dargestellten Ablagerungen in den Thalebenen, welche meist von Wiesengründen eingenommen werden.

Notizen

über

durchörterte Gebirgslagen im Segen-Gottes-Stolln
des Sangerhäuser Reviers.

Der Segen-Gottes-Stolln — angesetzt am Gonnabache unterhalb Sangerhausen — ist in nördlicher Richtung querschlägig durchs Hangende bis zum Liegenden des Kupferschieferflötzes auf $2361\frac{5}{8}$ Lachter *) Länge getrieben worden.

Vom Ansatzpunkte aus sind folgende Gebirgslagen durchfahren:

- | | | | |
|-----|-----|-----|--|
| ca. | 75 | Lr. | aufgeschwemmter Kies und Gerölle, |
| | 125 | " | Bunter Sandstein, grössten Theils aus weissgrauen Sandsteinbänken bestehend, |
| | 100 | " | desgl. mehr roth und thonig, mit einigen Rogensteinlagen, |
| | 70 | " | aufgeschwemmter Kies und Gerölle mit grossen Stücken von Braunkohlensandstein, |
| | 84 | " | Bunter Sandstein, rothe und graue Sandsteinlagen, abwechselnd mit dergl. Lettenlagen. |
| Sa. | 454 | Lr. | bis zum 6. Lichtloch von 10 Lachter Tiefe. |
| | 309 | " | Buntsandsteingebirge vom 6. bis 8. Lichtloch; letzteres von $42\frac{1}{4}$ Lachter Tiefe. Zuerst circa 100 Lachter vorherrschend verhärteter rother Letten, dann mit diesem abwechselnd sehr unregelmässig gelagerte bunte Sandsteinschichten mit einzelnen Rogensteinen. |
| | 763 | Lr. | Latus. |

*) 1 Lachter preuss. = 2,092357 Meter.

763 Lr. Transport.

350 » Buntsandsteingebirge bis zum 9. Lichtloch bei der Engelsburg, 45 Lachter tief.

Anfänglich verhärteter rother Letten, dann ziemlich regelmässig gelagerte Buntsandstein-schichten.

700 » vom 9. bis 10. Lichtloch, letzteres $69\frac{1}{4}$ Lachter tief, westlich von Lengefeld belegen; als:

162 Lr. Buntes Sandsteingebirge,

187 » rother und blauer Letten mit Gypseinlagerungen,

174 » rother und blauer Letten,

38 » reiner milder Gyps,

114 » rother und blauer Letten,

25 » fester anhydritartiger Gyps.

700 Lr.

$398\frac{5}{8}$ » bis zum 11. Lichtloch, von $99\frac{3}{8}$ Lr. Tiefe, als:

146 Lr. fester anhydritartiger Gyps,

22 » blaues Lettengebirge,

112 » fester anhydritartiger Gyps bis zum Durchschlage in die Schlotten (vorher einige Lachter milder Gyps),

50 » Stinkstein,

$68\frac{5}{8}$ » fester Stinkgyps.

$398\frac{5}{8}$ Lr.

150 » vom 11. Lichtloch bis zum Liegenden des Kupferschieferflötzes,

als:

130 Lr. fester Stinksteingyps,

20 » Zechstein und Schieferflötz.

150 Lr.

Sa. $2361\frac{5}{8}$ Lr.

Im 10. Lichtloche sind durchteuft:

- 25 Lr. rothe und graue Sandsteinschichten, mit dergl.
Lettenlagen wechselnd,
29 $\frac{1}{2}$ " fester rother Letten,
11 $\frac{3}{4}$ " dergl. mit Gypseinlagerungen,
3 " reiner Gyps.

69 $\frac{1}{4}$ Lr.

Im 11. Lichtloche wurden durchteuft:

- 27 Lr. Bunter Sandstein. Bis 16 Lachter Teufe vorherrschend rothe und graue Sandsteinschichten, mit dergl. Lettenlagen abwechselnd, dann nach und nach in reinen rothen Letten übergehend.

- 3 $\frac{1}{2}$ " fester rother Letten,
3 $\frac{1}{2}$ " desgl. mit Gypseinlagerungen,
4 $\frac{3}{8}$ " desgl. mit Rogensteinklötzten,
3 $\frac{5}{8}$ " desgl. mit Gypseinlagerungen,
2 " reiner Gyps,
20 " fester anhydritartiger Gyps,
5 " milder Gyps,
3 " desgl. mit blauen Letten,
3 " blauer Letten mit späthigem Gyps,
9 $\frac{1}{2}$ " reiner, zum Theil späthiger Gyps,
1 $\frac{1}{4}$ " gewöhnlicher Gyps,
5 " Stinkstein,
8 $\frac{5}{8}$ " sehr fester Stinkgyps.

Sa. 99 $\frac{3}{8}$ Lr. bis zur Segen-Gottes-Stollnsohle.

Das Kupferschieferflöz liegt hier noch ca. 20 Lachter tief unter der Stollnsohle.

Kupferhütte von Sangerhausen, den 28. October 1872.

gez. Röhrig.



N a c h w e i s u n g
 der bergbaulichen Eintragungen auf dem Blatte
 Wippra.

Laufende Nummer	Ordnungs- Nummer	Bezeichnung der Bergwerke	Ob Tagebau oder unter- irdischer Betrieb	Bezeichn. der Bohrlöcher	Durchsunkene Gebirgsschichten	Meter
1.	I.	Eisenstein- grube »Schweins- berg« bei Gonna	unterirdisch	—	—	—
2.	II.	Mansfelder Kupfers- chieferrevier	unterirdisch	—	—	—

Berichtigungen zur Karte.

1. SSW. vom Vorwerke Popperode fehlt die Farbe für eine Kieselschiefereinlagerung.
2. Die braune gerissene Linie, welche den Kupferschieferbergbau nördlich begrenzt, bedeutet nicht zugleich das überdeckte Ausgehende des Flötzes, sondern ist nur Bergbaugrenze.
3. NO. Hainrode in einem Thälchen an der Grenze von Hercyn und Zechsteinformation tritt noch einmal **r u 2** auf; an der Stelle ist die Farbe für **h 2** angegeben.
4. W. Grillenberg und O. von Wilder Stall im oberen Zimmerthal ist eine kleine Stelle mit der Farbe für **r o 5** angegeben, statt welcher **s t o** zu setzen ist (s. oben S. 61 Anmerk.).
5. Ebendaselbst ein wenig weiter aufwärts fehlen ein paar schmale Diabaslager.
6. Am Carlstrauch, an der Ostgrenze des Blattes, ist die Farbe **r u 2**, welche an der Nordseite des Streifens **s t o** angegeben ist, in die von **h 2** umzuändern.



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

I. Geologische Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten.

Im Maafsstabe von 1: 25000.

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

Lieferung	Blatt	Mark
1.	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, *Friedrichs-thal, *Neunkirchen (darunter 4 * Doppelblätter)	18 —
»	8. » Waldkappel, Eschwege, Sontra, Netra, Hönebach, Gerstungen	12 —
»	10. » Wincheringen, Saarburg, Beuren, Freudenburg, Perl, Merzig	12 —
»	11. » Linum, Cremmen, 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, Wies-baden, Hochheim	12 —
»	16. » Harzgerode, Pansfelde, Leimbach, Schwenda, Wipptra, Mansfeld	12 —
»	17. » Roda, Gangloff, Neustadt, Triptis, Pörmitz, Zeulenroda	12 —
»	19. » Riestedt, Schraplau, Teutschenthal, Ziegelroda, Quer-furt, Schafstädt, Wiehe, Bibra, Freiburg	18 —
»	20. » Teltow, Tempelhof, *Gr.-Beeren, *Lichtenrade, Trebbin, Zossen (darunter * mit Bohrkarte und 1 Heft Bohr-tabelle)	12 —
»	21. » Rödelheim, Frankfurt a. M., Schwanheim, Sachsen-hausen	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.

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

	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. Lanfer und Dr. F. Wahnschaffe	9 —
» 3: Die Bodenverhältnisse der Prov. Schleswig-Holstein als Erlärt. 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 Maafsstabe von 1:100000	8 —
2. Geologische Uebersichtskarte des Harzgebirges, im Maafsstabe von 1:100000; zusammengestellt von Dr. K. A. Lossen	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. Ludewig 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 —