

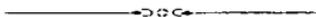
Das Saalthal

zwischen

Wettin und Cönnern.

Von

K. von Fritsch.



Halle a. S.,

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.

1888.

Ein alter geologischer Irrthum ist ansteckend. In früheren Jahren habe ich wiederholt das Saalthal zwischen Wettin und Cönnern durchwandert, sogar meinen eifrigen Zuhörern gezeigt, ohne die Lagerungsverhältnisse scharf zu betrachten, mir von dem Gesehenen strenge Rechenschaft zu geben und ein unbefangenes Urtheil zu bilden.

Die Angaben befreundeter, anerkannt tüchtiger Geologen, z. B. E. Kayser's, des Bearbeiters der geographischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten, Blatt Cönnern (1884), auch die von H. Laspeyres in der „Geognostischen Darstellung des Steinkohlengebirges und Rothliegenden in der Gegend nördlich von Halle a/S.“ (Abhandl. zur geol. Specialkarte etc. Bd. I, 1875) stimmen ja mit der herkömmlichen Meinung über das Verhältniss von Zechstein und Rothliegendem so gut, Farbe und Zusammensetzung der Gesteine im Saalthale passen so trefflich zu diesem von Alters her an dieser Stelle angewandten Namen, dass eine genauere Prüfung entbehrlich zu sein schien.

Gläubig hatte ich bis 1886 meinen Zuhörern erklärt:

... „Die grosse Mulde“ ... „der Schichten des Rothliegenden, Zechsteins und der Trias von Mansfeld ... wird ... im Norden und Nordosten zum Theil gebildet, zum Theil begrenzt von einem grossen Sattel derselben Schichten, jedoch mit dem

Umstände, dass nur Schichten des Mittelrothliegenden oder ältere im Zusammenhang jetzt noch den Sattel bilden, während die jüngeren Schichten durch Denudation auf dem Sattellücken entfernt sind, mithin jetzt nur noch einen sogenannten Luftsattel bilden“. (Laspeyres a. a. O. S. 274 = 14.)

„Das Mittelrothliegende ist am „Besten in dem ausgezeichneten und lehrreichen Profile an den beiden, besonders am rechten Gehänge des Saalthals zwischen Dobis und der Georgsburg bei Cönnern zu beobachten“. (Kayser a. a. O. S. 7.)

In diesem Profile ... „bilden“ ... „die Schichten einen grossen flachen Sattel, der ungefähr in der Mitte, bei Rothenburg, durch eine hier sich ausbildende enge Specialmulde wieder in zwei grössere, durch jene Mulde getrennte Specialsättel zerfällt.“ (Ders. ebenda S. 7.)

„Schichtenstörungen scheinen an mehreren Punkten des Saalprofils, insbesondere nördlich Dobis, vorzukommen, wo Fallen und Streichen einen vielfachen, oft wenig vermittelten Wechsel zeigen.

Trotzdem das Vorhandensein einer oder mehrerer Verwerfungen hier ziemlich wahrscheinlich ist, hat es doch bei der in dieser Gegend sehr gleichförmigen petrographischen Beschaffenheit der Schichten nicht gelingen wollen, dieselben mit voller Sicherheit zu verfolgen.“ (Derselbe ebenda S. 8.)

Besondere Verhältnisse haben es mit sich gebracht, dass ich endlich die in diesen Sätzen ausgesprochenen Behauptungen der befreundeten Fachgenossen näherer Prüfung bedürftig fand.

Dabei ergab sich die Bestätigung nur des letzten hier angeführten Satzes: Die Schichten haben in der Gegend zwischen Wettin und Cönnern mannigfaltige Zerreissungen und Verschiebungen erfahren, deren Nachweise an sehr vielen Stellen vorliegen, indem man Rutschflächen, einzelne unverkennbare Verwerfungen, hier und da auch Stauung und Knickung wahrnimmt. Nicht wenig erschwert wird die Verfolgung der Einzelheiten solcher Lagerungsstörungen ausser durch die Geringfügigkeit der Unterschiede zwischen benachbarten Massen hinsichtlich der Gesteinsbeschaffenheit

noch durch die vielfach hervortretende „Kreuz-Schichtung“.¹⁾ Dieselbe ist nicht selten sogar im Kleinen bemerkbar. Von fern her hat man eine grössere Gesteinsbank beobachtet, die mit ihren Begleitschichten zusammen nach irgend einer Richtung mit einem sehr deutlich sichtbaren Fallwinkel einschiesst. Kommen wir aber an diese Bank nahe heran, so zeigt sich dieselbe aus Platten und Schalen bestehend, die mit anderem Fallwinkel nach einer verschiedenen Seite sich verfläachen. Einzelbeobachtungen über Streichen und Fallen kleinerer Gesteinspartieen haben daher geringen Werth, wie überhaupt in Sandstein und Grauwackengebirgen; es gilt mehr das Augenmerk auf den Gesamtcharakter des Streichens und Fallens an ganzen Bergwänden oder doch an grösseren Theilen von solchen zu lenken.

Unverkennbar sind ganz ähnliche Verschiebungen der Massen, wie die in dem Wettiner Grubenfelde z. Th. markscheiderisch genau aufgenommenen in dem Durchschnitte des Saalthales vorhanden, aber daselbst nicht mit gleicher Sicherheit, wie im Bereiche der Schächte nachgemessen.

Diese besonderen Schwierigkeiten verhindern jedoch nicht einen Ueberblick über die Lagerungsverhältnisse im Allgemeinen.

Es bleibt unter allen Umständen sicher, dass zu einem Sattel zwei Flügel gehören, welche einander an Mächtigkeit entsprechen, in Gesteinsbeschaffenheit und Petrefactenführung einander gleichen. Das rothe Sandsteingebirge im malerisch schönen felsigen Saalthale zwischen Dobis und Cönnern zeigt diese Hauptmerkmale der Sattelstellung nicht.

In der Luftlinie gemessen beträgt auf dem rechten, östlichen Ufer der Saale die Entfernung von dem nach Südwesten bez. Südsüdwest einfallenden Zechstein bei Dobis bis zu dem gleichfalls nach Südwest, jedoch mehr gegen Westsüdwest sich verfläachenden Zechstein bei Cönnern 5500 m. Beim Nelbener Grunde unweit Cönnern ist das mit dem Zechstein gleichförmig gelagerte „Porphyr-

1) „Cross Stratification“ = Discordante Parallelstructur Naum.

conglomerat“ (r o 4) mit den sandigen Schiefen (r o 5) über 35 m mächtig und bedeckt noch etwa 300 von jenen 5500 m, so dass etwa 5200 m die Breite des von den geologisch älteren rothen Conglomeraten, Sandsteinen, Kalkknauerlagen und Schieferthonen auf der rechten Seite des Flusses eingenommenen Streifens bezeichnen. Von diesem Landstreifen zeigt das Profil längs des Stromes weit mehr als 4000 m mit südlich und südöstlich, auch östlich gerichteten Verflähen. Diese mindestens 4000 m vertheilen sich, wie auch die Parteen mit nördlich und gegen Nordwest gerichteten Einfallen auf mehrere Stücke. Die Gesamtbreite der Stücken mit sichtbarem nördlichem und nordwestlichem Einfallen beträgt noch nicht 1000 m; auf mehrere hundert m verhindert diluviale, alluviale und vegetabilische Bedeckung den Ueberblick.

Wollte man alle Unregelmässigkeiten der Lagerung nur als Faltungserscheinungen auffassen und nach den wechselnden Schichtenneigungen bemessen, wie weit man bei der Wanderung jedesmal in das Liegende oder in das Hangende fortschreitet, so ergiebt sich zweifellos, dass beim Gange von Dobis nach Cönnern man im Allgemeinen immer tiefere Schichten trifft. Es sind beim vielfachen Wechsel der Stärke des Einfallens ohne viel genauere Karten als die jetzt veröffentlichten vollkommen richtige Zahlenwerthe nicht zu ermitteln.

Nach ungefähren Berechnungen zeigt sich, dass bei Rothenburg an der Saale Gebirgsglieder anstehen, die mindestens 200, höchstens 500 m¹⁾ tiefer liegen als die bei Dobis an die Zechsteingrenze herantretenden rothen Schieferthonsandsteine, und dass die Schiefer- und Hornquarz-Conglomeratlage, welche beim Pfaffengrunde unweit Cönnern neben dem Porphyrconglomerat liegt, eine zwischen 350 und 800 m tiefere Stellung in der Schichtenreihe einnimmt, als die gedachten Schieferthonsandsteine von Dobis. Unter Berücksichtigung der wesentlichsten, durch die Verwerfungen hervorgebrachten Lagerungsänderungen

1) Je nachdem man annimmt, dass das Profil auf Strecken von ca. 1500 m Gesamtlänge völlig im Streichen geht oder nicht.

schätze ich die Gesamtmächtigkeit der zwischen Dobis und Cönnern sichtbaren Gebirgsglieder auf etwa 600 bis 700 m.

Nach der Lagerung erscheinen also die Massen auf der rechten Thalseite zwischen den beiden Zechsteinaufschlüssen nur als der durch mehrfache Verwerfungen und untergeordnete Auffaltungen gestörte nördliche Flügel einer nach Süden, bez. Südost offenen Mulde.

Auf dem linken Ufer der Saale sind die Lagerungsverhältnisse nicht genau dieselben wie auf dem rechten, die Schichten streichen unverkennbar nicht gleichmässig von einem Ufer zum andern fort. Offenbar liegen Verwerfungen in der, auch im Wettiner Kohlengebirge oft als Haupt- richtung der Verwerfungsklüfte wichtigen Nordstüd-Erstreckung dieser Erscheinung zu Grunde.

Es kommen im Allgemeinen stärkere Schichtenneigungen auf dem linken Ufer als auf dem rechten vor.

Die Strecke von Nelben bis Friedeburg ist ungefähr $4\frac{1}{2}$ Kilometer in der Luftlinie lang, wovon etwas über drei Kilometer den südwärts fallenden Lagen angehören. Nordwärts gerichtete Massen fallen zwischen Rothenburg und Brucke sowie an der Thalbiegung zwischen Friedeburg und Brucke sehr in die Augen.¹⁾ Kalkknollenbänke und conglomeratische Lagen finden sich bei Friedeburg in wesentlich geringerer Entfernung von der Zechsteingrenze als auf dem rechten Ufer.

Dieses Verhalten würde befremden, wenn nicht schon die Beobachtungen bei und in dem Dorfe Dobis deutlich zeigten, wie dort der Zechstein sammt dem darunter gleichförmig gelagerten geringmächtigen Porphyrconglomerat am südlichen Ende des Dorfes weit jüngere Lagen des rothen Sandsteingebirges überdeckt als am nördlichen Ende und wenn nicht nördlich von Dobis alle Schichten desselben auf die muthmassliche, unter den Auebildungen des Thales versteckte Zechsteingrenze zuliefen. Dadurch wird es

1) Nach dieser Gegend verläuft die Verlängerung der Kreidebucht von Quedlinburg, und der unfern von Sandersleben endigenden Muschelkalkmulde.

klar, dass in Friedeburg ältere Schichten des rothen Sandsteingebirges am Zechstein liegen als bei Dobis.

Wenn nun die Lagerungsverhältnisse jedem unbefangenen Geologen verbieten den sog. „Rothenburger Sattel“ als Schichtengewölbe anzuerkennen, so sind die petrographischen Verhältnisse nicht minder bedeutsam. Das bei Cönnern unter dem Porphyrconglomerat hervortretende conglomeratreiche Gestein kann nicht als Fortsetzung oder Gegenflügel des bei Dobis vorhandenen, an festen Bänken armen gedeutet werden. Fast alle im Profil rechts von der Saale vorhandenen mächtigeren Kalkknauerlager finden sich nördlich vom Helbachs Grund bez. vom Werderbruch. Sehr Aehnliches gilt von den groben Conglomeraten mit vorwiegend quarzitischen Stücken. Die, so weit man in einem halbverschütteten Steinbruche sehen kann, südwärts fallenden, sehr mächtigen Bänke eines solchen grenzen beim Pfaffengrunde nahe von Cönnern unmittelbar an das anscheinend ungleichförmig darüber gelegte, aber mit dem Zechstein concordante Porphyrconglomerat. Von dem in Dobis anstehenden Porphyrconglomerat an aber muss man etwa 1500 m nordwärts über stark nach Süden und Südosten einfallende Schichten hin gehen, bevor man zwischen den Arkosen etc. einige schwache, kaum meterstarke, Lagen eines Conglomerates findet, das einigermaßen dem des Pfaffengrundes ähnelt. Endlich finden sich Kieselholzstücken nördlich von Rothenburg sehr viel seltener als südlich von da. Es scheint in dem conglomeratreichsten, nördlichsten Theile der Schichtenmasse auf mindestens 1,5 bis 2 km Länge gar kein Kieselholz mehr zu geben, während nahe von Dobis viel davon aufgesammelt wird. Prof. Luedecke war wohl der Erste, der Stücken davon auch zwischen Dobis und Dössel fand, in Schichten, welche den unten zu besprechenden, petrefactenführenden Kalkbänken nahe liegen. Es sind freilich erst 14 Jahre her, seitdem ich das in Rede stehende Profil von Zeit zu Zeit beuge. Ich kann also nicht mit unbedingter Sicherheit eine Nordgrenze der Verbreitung der Kieselhölzer ziehen. Doch haben auch die früheren sorgfältigen Beobachter wie J. C. Freiesleben, W. von Veltheim, Laspeyres u. A. nur die Gegend bei

Rothenburg und Dobis, nicht die bei Cönnern als Fundort von Kieselhölzern genannt.

Auf dem rechten Ufer der Saale gliedert sich demnach das rothe Sandsteingebirge, abgesehen von einer schwachen gleichförmig mit dem Zechstein gelagerten Masse von „Porphyrconglomerat“ in eine ältere im Norden des Thaleinschnittes entblösste, an groben Conglomeratlagen und Kalkknauerbänken reiche und in eine jüngere Abtheilung, welche an derlei Einlagerungen arm, aber an Kieselhölzern ziemlich reich ist.

Arkosen (d. h. quarzreiche Feldspathsandsteine und Kaolinsandsteine) sind hauptsächlich, aber nicht ausschliesslich, der jüngeren Abtheilung eigen. In der Korngrösse, dem Mengenverhältniss von Glimmer, von krystallinischen weissen Zersetzungserzeugnissen der Feldspäthe und von rothbrauner weicher eisenschüssiger Masse liegende Unterschiede zwischen den dem Siebigeröder Sandstein sehr ähnlichen Sandsteinbänken der Höhen flussaufwärts von Rothenburg bis Dobis gegenüber den näher an Cönnern im Steinbruchsbetriebe aufgesuchten Bänken machen sich im Allgemeinen immerhin bemerklich. So bestätigen auch diese örtlichen Eigenthümlichkeiten der Sandsteine und Arkosen die Sonderung in zwei unterschiedene Glieder.

Es drängt sich nun die weitere Frage auf, in welchem Altersverhältniss die im Saalthale entblösste zweigliederige Schichtenreihe zum Wettiner Steinkohlengebirge steht.

Bei dem vorwiegend gegen Südost, Süd und Ost, also gegen den Wettiner Schachtberg und seine Umgebungen gerichteten Einfallen ist von vorn herein die Vermuthung nahe liegend, dass wir es mit der Unterlage des Kohlenführenden Gebirges zu thun haben. Entscheidend sind die im Hechtgrunde und Ochsenrunde zwischen Dobis und Düssel sowie in den Nebenschluchten des letzteren reichlich vorhandenen Aufschlüsse.

Im Dorfe Dobis beobachtet man an einzelnen Stellen keinen bemerkenswerthen Unterschied zwischen dem Streichen der rothen Schieferthonsandsteine und dem des Zechsteines, auch die Fallwinkel weichen dann nicht sehr von einander ab. — Aber an andern ganz nahe gelegenen

Punkten innerhalb des Dorfes finden sich (wie es auch die Kaysersche Karte, Blatt Cönnern, für mehrere weiter entlegene Punkte darstellt), Unterschiede von 25—90° zwischen dem Streichen des Zechsteins und dem der Sandsteine etc.

Dabei ist das Einfallen der letzteren bald nach Süden, bald nach Südost, bald nach Südwest gerichtet, und in seinem Grade meist zwischen 13° und 28° schwankend. Wandert man im Ochsengrunde aufwärts, so erreicht man erst in ca. 700 m Entfernung von der Zechsteingrenze eine Bergwand mit ganz vorwiegendem gleichförmigen Schichteneinfallen, und zwar nach Südosten, nahe der Windmühle an dem durch das Auftreten der bekannten petrefactenführenden Kalkstein- und Sandsteinlagen ausgezeichneten Gehänge. Wer aufmerksam die Schichtentblösungen längs des Weges bis dorthin beachtet hat, dem kann es nicht entgehen, dass er bei allem Wechsel der Streichrichtungen und der Fallwinkel von der Dobiser Dorfstrasse aus häufiger ins Hangende als ins Liegende gegangen ist.

Zum gleichen Ergebniss führt eine Wanderung am Hechtgrund-Wege aufwärts gegen die Plattenkalke hin, welche man hier in ca. 400 m Entfernung vom Zechstein findet.

Sind also die Verschiedenheiten im Streichen und Fallen auf jener 400—700 m langen Strecke nur Folgen der Schichtenfaltung, so haben die petrefactenführenden Kalksteine eine Stellung in der Schichtenreihe, welche höher (jünger) ist als die der rothen Schieferthonsandsteine im Dorfe Dobis.

Es ist jedoch eine Verwerfung längs einer ca. 1200 m langen Kluft von Kayser auf Blatt Cönnern als wahrscheinlich angenommen und durch Punktirung angedeutet worden. Sollte eine solche bestehen, so liegt es auf der Hand, dass nicht die Fläche östlich von der Störungslinie das Senkungsfeld darstellt, sondern die westlich davon; es muss ja das jüngste Gebirgs-glied — hier der Zechstein — im Senkungsfelde liegen.

Unter der Annahme einer Verwerfung gelangt man also zu der Vorstellung, dass die Plattenkalke nur um einen der Sprunghöhe der Verwerfung entsprechenden Betrag tiefer in der Schichtenreihe liegen, als sie bei Annahme blosser Faltung gelegen sein würden. Bei der kurzen Erstreckung

der angenommenen Kluft und den nicht sehr starken Fallwinkeln ist die Möglichkeit einer Verwerfung von auch nur 100 m Sprunghöhe ausgeschlossen, letztere müsste geringer sein. Jene Plattenkalke und die grauen oder rothgrauen Sandsteine neben denselben sind also entweder jünger als die rothen Schieferthonsandsteine im Dorfe Dobis, oder sie gehören zu der ca. 200 m mächtigen Schichtenreihe, welche dicht nördlich von Dobis an der Saale mit steilerem Einfallen nach Süden angetroffen wird, bevor man die tiefer gelegenen mächtigeren Bänke von Arkose erreicht.

Die Plattenkalke und die sie umgebenden ca. 50 bis 80 m starken Schichten haben auf eine 300 m lange Strecke bis gegen den Dösseler Mühlgrund überall ein ganz deutliches Einfallen gegen Südost und Ost. Die Fallwinkel schwanken zwischen 23° und 4° , die Fallrichtung ist an einzelnen Stellen eine mehr östliche, an andern eine rein südöstliche, selten eine rein südliche. Wird ein Verflachen von 8° als mittleres angenommen, so berechnet sich, dass die Plattenkalke unter der Windmühle, die in 300 pr. Dec.-Fuss = 113 m über dem Ostseespiegel anstehen und gegen den südöstlich in 950 m Entfernung belegenen Brassertschacht einfallen, in der Gegend des Letzteren 134 m tiefer sich befinden, d. h. etwa 21 m unter dem Ostseespiegel. Der Bergbau hat am Brassertschachte in einer Höhe von 22 m über dem Ostseespiegel hauptsächlich stattgefunden (110 m unter der Bodenoberfläche).

Ich vermag nach diesen Beobachtungen in den Anthrakosienführenden Plattenkalken vom Dobiser Windmühlberg keinenfalls ein Glied des Mittelrothliegenden zu sehen, sondern halte für wahrscheinlich, dass sie der Kohleführenden Schichtenreihe von Wettin angehören. Hierfür sprechen auch die Versteinerungen. Im Wettiner Reviere sind die Anthrakosien häufig, dagegen bei Wettin und Halle nicht in den Sedimenten zwischen den porphyrischen Ergussmassen beobachtet oder in dem erst kürzlich ausgebeuteten, an Versteinerungen (namentlich *Asterotheca arborescens*, *Pecopteris Planitzensis*, *Neuropteris pinnatifida*, *Odontopteris gleichenioides*, Annularien und Stachannularien, Cor-

daiten¹⁾ etc. reichen Thonen des Unterrothliegenden, welche bei Sennewitz 70—100 m über dem Petersberger Porphyrlagern und abgesehen von den Eruptivgesteinen über 200 m unterrothliegende Sedimente unter sich liegen haben.

Dabei sind die Anthracosienarten (besonders *A. Thuringensis* Gein. non Ludw., *A. Goldfussiana*) der Plattenkalke und der Dösseler Sandsteine mit den Löbejüner und Wettiner Formen des Kohlengebirges (und seiner wohl schon zum Rothliegenden zu stellenden oberen Grenzschiefer, des hangenden Muschelschiefers) gleich. *Calamites* cf. *varians* und Farnkräuter in meist schlechter Erhaltung kommen hinzu, aber keine einzige der Leitformen des Rothliegenden. Ueberdies liegen aus den westlichen Strecken des alten Dösseler Bergbaues in der Halleschen Universitätsammlung mehrere der Leitpflanzen des Wettiner Kohlen-Flötzgebirges auf rothen Schieferthonen vor. Die älteren Schriftsteller wie die jetzigen Beamten der Wettiner Werke versichern, dass westlich von Dössel und vom Brasertschachte die Kohlenflötze sich auskeilen, während die umgebenden Schichten mehr oder minder starke rothe Färbung annehmen.

In noch nicht 200 m Entfernung von den grauen Sandsteinen und schwarzen, braunen und rothen Plattenkalken folgt in der S.-O.-Richtung, nach welcher die anstehenden Schichten einfallen, das zweifellose Unterrothliegende, unter welchem der Bergbau des Bredowschachtes stattgefunden hat. Verwerfungen, die in den Grubenrissen eingetragene sind, scheinen auch über Tage nachweisbar zu sein, wenn auch viele Stellen mit pflanzlicher, alluvialer und diluvialer Decke verhüllt sind.

Aus dem Vorstehenden folgt, dass wir zwischen Wettin und Cönnern anstehen sehen oder sonst nachweisen können folgende Schichtenglieder, von unten auf:

1. Rothcs Conglomerat- und Sandstein- (auch Arkose-) gebirge mit Kalkknauerlagen, wahrscheinlich in ca.

1) Eine Bearbeitung der Sennewitzer Flora habe ich begonnen, doch erheischt dieselbe eine Anzahl zeitraubender Abbildungen.

400 m Mächtigkeit erschlossen, wenn die Südgrenze in der Nähe der Ziegelei unter dem Werderbruche angenommen wird.

2. Rothcs Sandstein- und Arkoscgebirgc mit reichlichen Kieselholz-Vorkommnissen, in den jüngsten bei Dobis anstehenden Lagen besonders viel weichere Schieferthonsandsteine, in den älteren mächtige Arkoscbanke enthaltend. Mächtigkeit zwischen 200 und 350 m.
3. Wettiner Steinkohlengcbirgc (= Wettiner Schichten) bei Dössel gegen West hin die vorwiegend schwarze Gesteinsfarbe einbtissend und mehr oder minder roth, Mächtigkeit hier anscheinend zwischen 50 m und 100 m schwankend.¹⁾
4. Unterrothliegendes mit den Wettiner Quarzporphyren und mit theils sandsteinartiger und conglomeratischer, theils Thonstein- und tuffartiger Ausbildung. Nach den Erfahrungen beim Wettiner Bergbau lagern etwa 200 bis 250 m unterrothliegendes Sediment zwischen dem Kohlengcbirgc und dem Porphyrr des Sterlitzcnberges.

Das hier mitgetheilte Beobachtungsergebniss ist von den Geognosten der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts in die nach damaligen Begriffen richtigen Worte gekleidet worden: Die Wettiner Steinkohlenbildung stelle eine örtlich entwickelte Einlagerung im Rothliegenden dar. — „Rothliegendes“ war ja ein petrographischer Ausdruck, noch kein paläontologisch-geologischer Begriff.

Später bildeten sich auf wohl begreifliche Weise Vorurtheile: Zwischen Dössel und Dobis wandert man vom Steinkohlenrevier nach dem Zechstein. Was schien natürlicher, als dass der Weg erst Unterrothliegendes, dann Mittelrothliegendes, dann Oberrothliegendes und Zechstein berühren müsse? Untergeordnete Schichtenfaltungen, Ver-

1) Von einem Auskeilen der gesammten Schichtenreihe dürfte nicht die Rede sein, sondern nur von einem Wechsel der vorwaltenden Farbe an den Stellen, wo die Kohlenflütze und die theils selbst färbenden, theils das Eisenoxyd reducirenden, also rothe Färbung hindernden, organischen Stoffe und Kohlenlagen zurücktreten.

werfungen u. dergl. mochten ja im Stillen oder ausgesprochener Massen geltend gemacht werden zur Erklärung der geringen Entfernung¹⁾ zwischen Kohle und Kupferschiefer und zur Beschwichtigung der etwa aufsteigenden Bedenken, welche nicht ausbleiben konnten angesichts der leicht anzustellenden Beobachtungen über Streichen und Fallen.

Im Saalthale glaubte man einen Schichtensattel zu sehen, weil bei Dobis und bei Cönnern Zechstein und Oberrothliegendes dicht neben der Flussaue und in dieser vorkommen, dazwischen aber das Gebiet der 80—90 m über den Saalespiegel aufsteigenden rothen Sandsteine liegt. Was unter dem Oberrothliegenden ansteht, wurde als Mittelrothliegendes aufgefasst, und da die weichen Schieferthonsandsteine nördlich von Dobis denen im Ochsenrunde dicht beim Orte gleichen, die ebenfalls dem Mittelrothliegenden zugetheilt wurden, schien dort Alles zu passen.

Dass weder Mächtigkeit noch Gesteinsbeschaffenheit das vorgebliche Mittelrothliegende des Ochsenrundes als das gleiche Gebirgsglied kennzeichnen, welches in der Rothenburger Gegend und bei Cönnern vorliegt, wurde auch z. T. Verwerfungen Schuld gegeben, die im Ochsenrunde die Conglomerate und die bauwürdigen Sandsteine versteckt haben könnten. Z. Th. lief aber auch die Vorstellung von ungemein grossem Wechsel der Mächtigkeit und Massenbeschaffenheit des „Mittelrothliegenden“ mit unter.

Wie wenig man sich im Allgemeinen bisher bemüht hat, rechnungsmässig aus den Beobachtungen über Streichen und Fallen etc. Werthe abzuleiten, um den geognostischen Eintragungen eben so sichere mathematische Grundlage zu geben wie den topographischen Vermessungen, bedarf kaum der Erörterung. Wie klein ist doch die Zahl der Aufsätze oder der Abschnitte geologischer Lehrbücher, welche solche im Grossen markscheiderische Fragen behandeln! Und auf wie vielen geognostischen Special-Karten ausgezeichneter Geologen finden sich unmögliche geologische Grenzen einge-

1) Vom Bredowschacht bis Dobis 1300 m.

tragen, nach deren Verlauf dasselbe Gebirgsglied hier als Liegendes, dort als Hangendes des benachbarten, an dicht nebeneinander gelegenen Stellen erscheint!

Hoch angesehene Geognosten¹⁾ und Bergbeamten waren es, die bei Rothenburg im Jahre 1843 einen Punkt zur Anlegung eines Bohrloches feststellten, da wo die älteste Schicht des „Sattels“ zu Tage treten sollte. — Jene Forscher konnten sich nicht von dem Irrthum losmachen, dass auch die südwärts einfallenden Gebirgsglieder nördlich von Rothenburg, weil in grösserer Nähe vom Cönnerner Zechstein gelegen, jünger als die bei Rothenburg selbst sein müssten.²⁾

Kayser³⁾ bezeichnet den damals so sorgfältig ausgesuchten Bohrpunkt als den ungünstigsten, der hätte gewählt werden können, nach seiner Ansicht sei die Bohrung in einer sehr jugendlichen Schicht des „Mittelrothliegenden“ angesetzt.

Unverkennbar ist die vorurtheilsvolle Behandlung der Frage nach der Lagerungsfolge im Saalthale mit daraus hervorgegangen, dass man sich die vormals nur petrographische Bedeutung des Namens vom Rothliegenden nicht klar machte, daran aber nicht zu rütteln wagte, dass die unter dem Zechstein von Dobis und Cönnern hervortretenden Massen auch wirklich Rothliegendes im neueren Sinne seien. Zechstein und Rothliegendes wurden von Vielen für äusserst eng zusammengehörig gehalten. Ein Theil der Geologen glaubte mit Geinitz an eine örtliche Vertretung des unteren Zechsteins durch Oberrothliegendes, ein anderer Theil hielt die gleichförmige Ueberlagerung des gesammten Rothliegenden durch den Zechstein für die Regel.

Der eigenthümlichen Erscheinung, dass der Zechstein übergreifend und ungleichförmig sowohl das Rothliegende

1) Graf Beust, Martins, Eckardt, Breslau u. A. Man berief sich auf H. von Dechen.

2) Wäre man wohl zu besserer Einsicht gekommen, wenn man damals schon von der Georgsburg aus die Bergwände zwischen Rothenburg und Cönnern betrachtet hätte? — Durch die perspectivische Verkürzung erscheint von dort aus das Einfallen der Schichten nach Süden hin viel stärker, als es ist, man glaubt vor einer steilen Wand jüngeren Gebirges zu stehen.

3) Erläuterungen zu Blatt Cönnern S. 7.

als ältere Gebirgsmassen bedeckt, gedenken geologische Lehrbücher früherer Jahre selten. Mit aller Schärfe hat aber Beyrich¹⁾ diese Ungleichförmigkeit, die auf dem von ihm bearbeiteten Kartenblatte Ellrich sehr klar hervortritt, zwischen den Gliedern des am Südharze bei Sachsa etc. entwickelten Rothliegenden (welche er für oberes Rothliegendes hält) und dem mit dem Zechsteinconglomerat beginnenden Flötzgebirge nachgewiesen und erklärt, dass Letzteres die verschiedensten älteren Gebilde bedeckt. Die seither veröffentlichten geologischen Spezialkarten, besonders die Blätter Nordhausen, Stolberg, Schwenda, Wippra, Mansfeld, Kelbra und Frankenhausen zeigen ein Abschneiden verschiedenster geognostischer Grenzen älterer Gebilde an der bald rechtwinkelig, bald spitzwinkelig dazu verlaufenden Auflagerungslinie des unteren Zechsteins, unter welchen sich anscheinend gleichförmig in einzelnen Landstrichen einige, gewöhnlich geringmächtige, Gebirgslagen von „oberstem Rothliegenden“ anreihen. Dahin gehört besonders das „Porphyrconglomerat“ von Hettstädt, Cönnern etc. etc.

Diese Ungleichförmigkeit ist aber nicht auf ein kleines Gebiet beschränkt. An die Paschlebener Grauwacke bei Cöthen schliesst sich der fast söhlig gelagerte Zechstein so an, dass für eine Entfaltung des gesammten Rothliegenden kein Raum bleibt, nur für ein unbedeutendes Zwischenglied. Zwischen der bei Leutzsch erbohrten Grauwacke und dem zum Zechstein gerechneten Kalkstein am Berliner Bahnhofe bei Leipzig kann ebensowenig das gesammte Rothliegende lagern. Am mittleren Thüringer Walde und gegen das Voigtland hat der Zechstein die verschiedensten Unterlagen: z. B. Granit am Ehrenberg bei Ilmenau, Pnyllische Schiefer bei Königsee, Cambrische Lagen bei Blankenburg, Silur bei Garndorf und Vollmershain, Devon bei Saalfeld, Culm bei Pössneck und Neustadt, unteres Rothliegendes bei Friedrichroda etc.

Der Beweis dafür, dass irgendwo in Thüringen der Zechstein und seine nächste Unterlage gleichförmig auf der

1) Erläuterungen zu Blatt Ellrich S. 6. 1870.

vollen, wohlentwickelten Schichtenreihe des Rothliegenden aufruhe, ist nicht erbracht.

Für einen kleinen Landstrich, welcher inmitten des Gebietes der übergreifenden und ungleichförmigen Ueberlagerung älterer Massen durch den Zechstein und seine (zuweilen auch im Liegenden vorhandenen) Begleitschichten liegt, ist mithin auf eine örtliche Uebereinstimmung im Streichen und Fallen zwischen dem Zechstein und einem rothen Sandsteingebirge im Liegenden davon kein höherer Werth zu legen als auf die Lagerungsähnlichkeit zwischen den verschieden-alten, mit einander in Berührung stehenden Gliedern des Flötzgebirges, z. B. zwischen Lias und Neocom bei Quedlinburg, zwischen Keuper und Cenoman bei Thale, zwischen Oxford und Gault in der Sandgrube bei Goslar etc. Bei dem häufigen, durch Kreuzschichtung im rothen Sandstein und durch Lagerungsstörungen bewirkten Wechsel des Verflächens ist hier die Bedeutung einer Uebereinstimmung noch geringer als dort.

Gleichwohl ist es sehr natürlich, dass man früher die Uebereinstimmung für die Regel ansah und bei Dobis und Cönnern Abweichungen im Streichen und Fallen der benachbarten Gebirgslieder auf Unregelmässigkeiten zurückzuführen suchte, also z. B. Verwerfungen annahm, wie es Kayser gethan.

Es bleibt nun weiter zu erörtern, welches die wirkliche Stellung der im Saalthale unter den Lagen des Wettiner Steinkohlegebirges (und seiner flötzfreien Fortsetzung bei Dobis) entwickelten Gebirgslieder ist, und wo dieselben sonst noch zu Tage treten.

Die Wettiner Schichten sind — abgesehen von der Wahrscheinlichkeit, dass der „hangende Muschelschiefer“ schon zum Rothliegenden gehört, — dem obersten Steinkohlegebirge angehörig, wie hinreichend¹⁾ erwiesen ist.

Nach Weiss's Bezeichnung gehören sie zur Abtheilung der Ottweiler Schichten, welcher auch alle mitteldeutschen zwischen dem Erzgebirge und Westfalen bekannten Flöz-

1) Laspeyres Geogn. Darst. S. 386. (126).

Kohlengebirgsablagerungen¹⁾ zuzuzählen sind, mit einziger Ausnahme der von Hainichen, Ebersdorf etc. in Sachsen, die durch *Archaeocalamites radiatus* u. a. Leitformen der Waldenburger Schichten Niederschlesiens, d. h. des ältesten Flötzkohlengebirges bezeichnet sind. Es ist hiernach im gleichen Raume keine Vertretung der Saarbrücker Schichten, d. h. des mittleren Flötzkohlengebirges erkannt worden.

Die Ottweiler Schichten sind an der Saar und Nahe nach den Maassen der Specialkarten 1000 bis 1300 m mächtig, nach Lepsius Angabe bis zu 2000 m.

Am Riesengebirge werden sogar 2400 bis 2700 m Mächtigkeit dieses obersten Steinkohlengebirges gezeichnet. In beiden Landschaften ist eine Gliederung erkennbar, es lassen sich mindestens 3 bis 4 Glieder sondern, wobei in Niederschlesien wie an der Saar und Nahe an gutbestimmbaren Fossilien arme, an Kieselholz aber reiche, rothgefärbte Massen in der mittleren Abtheilung sehr massig entwickelt sind.

Es kann bei genaueren Untersuchungen nicht zweifelhaft sein, dass die bei Wettin selbst nur selten bis 100 m mächtigen Wettiner Schichten eine grosse Zahl bezeichnender Petrefactenformen der unteren Ottweiler Schichten nicht enthalten; so fehlt ihnen z. B. die Reihe der Sphenopteriden bez. Hymenopteriden und die an *Neuropteris Loshii* und *flexuosa* sich anschliessende Formenreihe. — Andererseits sind jedoch den unteren Ottweiler Schichten Formen fremd, die bei Wettin häufig auftreten, z. B. *Astrotheca Sternbergii* (*Pec. truncata* Rost) u. A.

Die Versteinerungen wie der unmittelbare Anschluss an das Rothliegende (hangender Muschelschiefer) und die geringe Mächtigkeit widerstreiten der Vorstellung, dass die Wettiner Schichten die Gesammtheit der Ottweiler Schichten vertreten könnten.

Vielmehr halte ich mich nach Allem, was mir von den Wettiner Schichten und ihren Fossilien bekannt ist, für vollberechtigt in den „Wettiner Schichten“ die Vertreter

1) Dass auch Kohlenflötze des Rothliegenden an mehreren Stellen, z. B. bei Crock, abgebaut werden, ist bekannt.

der obersten Ottweiler Schichten des Saargebietes, und im Wesentlichen die der Radowenzer Schichten am Riesengebirge zu erblicken.

Daraus folgt, dass ich die über 700 m mächtige Folge von rothen Sandsteinen und Arkosen, Hornquarzconglomeraten und Schieferthonen mit Kalkknauerlagen, welche im Liegenden der Wettiner Schichten gleichförmig darunter sich findet, und im Saalthale zwischen Cönnern und Dobis zum grossen Theil entblösst ist, den „mittleren Ottweiler Schichten“ gleichstelle: die in ihrer oberen conglomeratar-men Abtheilung an verkieselten Coniferenhölzern reiche Zone des Cönnern-Dobiser Profils mit der Schichtenreihe, welcher der „versteinerte Wald von Radowenz“ angehören soll und mit dem Hauptlager der Kieselhölzer (*Araucoroxylon*) im Saar-Nahegebiete vergleiche. Ausser den Kieselhölzern enthält diese Stufe selten bestimmbare Pflanzenreste. Aus dem Werderbruch bei Rothenburg wird *Lepidodendron imbricatum* Sternb. und aus der Nähe von Rothenburg ein *Calamites* erwähnt.¹⁾

Weder diese Petrefacten noch die mir selbst aus den Steinbrüchen bei Dobis und Rothenburg bekannt gewordenen Cordaitenblattreste weisen dieses rothe Gebirge zum Rothliegenden, wohin man es so lange gestellt hat.

Ebensowenig aber sprechen diese Reste für die Anwesenheit eines tieferen Gebirgsgliedes als des obersten Steinkohlengebirges, d. h. der Ottweiler Schichten. Es kann sich nur darum handeln, ob das bisher als „mittleres Rothliegendes“ (Lasp.) oder „mittleres Rothliegendes im Halle'schen“ (Kays.) bezeichnete Gebirge des Saalthales blos mittlere, oder mittlere und untere Ottweiler Schichten vertritt.

Dazu ist die Untersuchung über die Verbreitung gleicher Schichten in der Nachbarschaft erforderlich. Nach Laspeyres gehören zum selben geologischen Horizonte wie die Massen im Saalthal und zwischen Cönnern und der alten Dornitzer Hütte noch die gegen Südost einfallenden Sandsteine in und bei

1) F. Hoffmann NW. Deutschland II. 619 f. — v. Seckendorf Karsten's Archiv IX. 1836 S. 331. — Laspeyres Geogn. Darst. S. 451 (191). Das als *Lep. imbr.* bezeichnete Fossil ist *Sigillaria* sp. cf. *Defrancei* Brongn.

Schlettau und die kleineren Aufschlüsse bei den Vorwerken Kattau und Gottgau. In Schlettau sind kürzlich beim Ausgraben der Fundamente eines Hauses in rothen sandigen Schieferthonen *Sphenophyllum Schlotheimii*, ?*Asterophyllites equisetiformis*, *Pecopteris cf pteroides*, *Pecopteris sp.* (wahrscheinlich steriles Laub von *Asterotheca Sternbergii* = *truncata*) *Odontopteris sp.* (ähnlicher *O. Schlotheimii* als *O. obtusa*) und (anscheinend auf Cordaitenlaub), *Spirorbis ammonis* vorgekommen. Die Austiefung der Fahrstrasse an den oberen Häusern des Dorfes gegen Hohenedlau hat schwärzlichgraue sandige Schieferthone und Conglomerate vom Aussehen des aus den Löbejüner und Wettiner Kohlengruben bekannten zum Vorschein gebracht. — Diese Verhältnisse in Verbindung mit dem Einfallen sprechen wohl dafür, dass in Schlettau die Wettiner Schichten in tauber Ausbildung (als rothe sandige Schieferthone etc.) anstehen. Die kleinen Aufschlüsse von Gottgau und Kattau bieten nur petrographische Merkmale, auf Grund welcher sie den Sandsteinen von Schlettau gleichgestellt worden sind.

Die östliche Fortsetzung der fraglichen Schichten wird also durch Absätze der Ottweiler Schichten gebildet.

Laspeyres nennt die im Saalthale zwischen Dobis und Cönnern sichtbaren Massen als angehörig der Zone der Mansfelder Schichten und keiner der die Gegend untersuchenden Geologen scheint jemals eine Altersverschiedenheit zwischen den Gesteinen im Saalthale bei Rothenburg und denen am Harzrande bei Mansfeld etc. angenommen zu haben.

Wenn aber auf den geologischen Specialkarten, Blatt Mansfeld, Wippra etc., statt der Bezeichnung als „mittleres Rothliegendes im Halle'schen“ die des „unteren Rothliegenden im Mansfeldischen“ für den mächtigsten Theil der Massen, die von unterem (oder Siebigeröder) Sandstein des Oberrothliegenden für einen oberen Theil davon gebraucht wurde, so ergab sich diese Bezeichnungsweise aus dem Fehlen des „Unterrothliegenden im Halleschen“ am Harzrande. Es mochten bei der Namengebung noch andere Gedanken mit unterlaufen, besonders wohl die Vorstellung, dass am Harzrande die Tuffbeschaffenheit eines Theiles

der bei Wettin zum unteren Rothliegenden gehörenden Schichten fehlen, die Tuffe also durch Sandsteine, Conglomerate etc. ersetzt sein könnten, so dass dort das „mittlere Rothliegende im Halleschen“ mit dem „Aeltesten Rothliegenden im Halleschen“ verschmolzen sei. Befremdender ist es, dass entgegen den vielfachen Angaben älterer und neuerer Schriftsteller über die Gleichheit der zwischen Rothenburg und Dobis im Steinbruchsbetriebe gewonnenen Arkosen und Sandsteine mit den Siebigeröder kein Versuch gemacht worden zu sein scheint, auch bei Dobis und Friedeburg etc. eine Abtheilung der „Siebigeröder Sandsteine“ auszuscheiden. Dieser Versuch hätte schon zu einem Erwachen aus dem Traume vom „Rothenburger Sattel“ geführt. —

Es ist mir weder bei Wanderungen im Mansfeldischen, noch beim Studium der Mittheilungen älterer und neuerer geologischer Schriftsteller eine Thatsache bekannt geworden, welche gegen die Gleichstellung der Kieselholzführenden Gesteine bei Dobis und Rothenburg mit den Siebigeröder Sandsteinen, der conglomerat- und kalksteinreicheren Gebilde bei Rothenburg und Cönnern mit dem sogenannten „Unteren Rothliegenden im Mansfeldischen“ oder, wie wir zweckmässiger von nun an sagen, den „unteren Mansfelder Schichten“, einen Widerspruch oder Zweifel ergibt. Nur halte ich für möglich, dass in die Abtheilung des Siebigeröder Sandsteines am Harz noch flötzleere Wettiner Schichten mit eingerechnet sein könnten, worüber ich Beobachtungen zu sammeln beabsichtige.

In Gesteinsbeschaffenheit und erheblicher Mächtigkeit wie in der Kieselholzführung des oberen Gliedes herrscht die grösste Uebereinstimmung.

Die tiefsten Glieder der „unteren Mansfelder Schichten“ treten im Saalthale nicht zu Tage; deren volle Mächtigkeit wird dort also ebenso wenig beobachtet als ihr Liegendes.

In der Mansfelder Landschaft zeigt sich, wenn man auf Grund der geologischen Specialkarten Profile construirt oder Mächtigkeitsberechnungen vornimmt, eine Stärke von 600 bis 800 m für die durch Quarziticonglomerate, conglomeratische Feldspatsandsteine und Kalksteinvorkommnisse

ausgezeichnete Abtheilung, welche an vielen Stellen unmittelbar auf Zorger Schiefer, Hauptkieselschiefer oder Wieder Schiefer auflagert und das Devon ungleichförmig bedeckt. Auf dem Gebiete des Blattes Wippra wird zwischen dem Devon und dem rothen Sandsteingebirge noch an einigen Stellen ein durch ganz unbedeutende Steinkohlenflötze ausgezeichnetes Gebirgsglied wahrgenommen, welches der „obersten Steinkohlenformation“ auf Grund der darin vorhandenen organischen Reste zugewiesen wurde.¹⁾ So wenige Arten auch bisher von E. Weiss, von Anderen und von mir selbst bei Grillenberg in diesen Schichten aufgefunden wurden, so ist doch als sicher deren Zugehörigkeit zu den Ottweiler Schichten zu betrachten. — Dabei verweisen namentlich die auf *Neuropteris flexuosa* bezogene Form und die Häufigkeit von Stigmarien und Stigmarienwürzelchen, ferner die Ausprägungsweise der Grillenberger *Pecopteris Miltoni* Art. in einer so bezeichnenden Gestalt, dass kein Paläontolog sich versucht fühlen kann, daraus eine Unterart (*Pec. Miltoni Germari*) zu machen, auf die unteren Ottweiler Schichten. Von den bezeichnendsten Wettiner Pflanzen, die dort ganze Bänke füllen, wie *Asterotheca Sternbergii* Göpp. = *truncata* Rost, *Diplazites emarginatus* u. A. würden wohl Stücken uns am Harze begegnet sein, wenn jene „Grillenberger Schichten“ noch der oberen Abtheilung der Ottweiler Schichten angehörten. —

In den Grillenberger Schichten erblicke ich daher eine Vertretung der unteren Ottweiler Schichten, oder der Idastollener Lagen von Niederschlesien. Ob eine unfern von Cönnern angestellte Bohrung in den am Harze selbst jedenfalls zum Bergbau keineswegs einladenden Grillenberger Schichten irgend eine Spur von Kohle treffen würde, ist ebenso unsicher als die Frage, ob nicht bei Cönnern in der Tiefe die „unteren Mansfelder Schichten“ unmittelbar auf dem Thonschiefer- und Grauwackengebirge auflagern, wie es bei Wimmelroda etc. der Fall zu sein scheint. — Jedenfalls würde man bei der geringen Mächtigkeit der

1) Erläuterungen zu Blatt Wippra Seite 58 u. ff. — 4 bis 6 der 12 Grillenberger Pflanzen sind in Wettin nicht vorgekommen.

„Grillenberger Schichten“ am Harz in 250 bis 500 m Tiefe bei Cönnern das Grauwackengebirge, oder statt dessen wie am Kyffhäuser das Urgebirge, zu erwarten haben.

Ueber den Kyffhäuser verspare ich genauere Mittheilungen für später. Dieselben werden sich vornehmlich auf die Fragen beziehen:

1. Ist am Kyffhäuser eine Vertretung der „unteren Mansfelder Schichten“ vorhanden oder nur der oberen Mansfelder Schichten, d. h. der Stufe der Siebigeröder Sandsteine?

2. Erscheinen am Kyffhäuser auch Vertreter der „Wettiner oder obersten Ottweiler Schichten“ als taubes, rothes Gebirge und erstreckt sich die dort nach Ausweis der geologischen Specialkarten ungleichförmig vom Zechstein und örtlich vom Porphyrconglomerat bedeckte Schichtenreihe etwa gar bis ins untere Rothliegende?

Nachdem triftige Gründe dafür vorliegen, die im Mansfeldischen zwischen dem Harzer Schiefergebirge und dem gering mächtigen „Oberrothliegenden“ — dem der Siebigeröder Sandstein nicht mehr beigezählt werden kann — vorhandenen Gebirgsmassen zu den Ottweiler Schichten des obersten Steinkohlenflötzgebirges zu rechnen, ist es mehr als bloß wahrscheinlich, dass die bisher für Rothliegendes angesprochenen Gebilde von Plagwitz-Leipzig, welche auf der dortigen Grauwacke auflagern, ebenfalls den Ottweiler Schichten und zwar deren unterer Abtheilung angehören. Sie theilen die Häufigkeit der Pec. Miltoni und der Cordaiten mit Grillenberg.¹⁾

Für die gesammte Gegend zwischen dem Harz und der Leipziger Grauwacke ergiebt sich statt des von Laspéyres s. Z. aufgestellten Schemas der Lagerungsfolge der oberen paläozoischen Gebirgsglieder, folgende Reihe von oben herab:

1) J. T. Sterzel, Die Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen. Dames und Kayser Pal. Abh. 3. Bd. Heft 4. 1886.

VII.
Zechsteingebirge 120—200 m
mächtig.

Gliederung bekannt. Hauptgesteine: Oberer Zechstein mit Gypsen über dem Stinkschiefer. Mittlerer Zechstein mit Anhydrit etc. Unterer Zechstein samt Kupferschiefer und Zechsteinconglomerat.

} Anscheinend überall in voller Entwicklung.

VI.
Oberrothliegendes nach Berechnungen höchstens bis 150 m örtlich mächtig, wahrscheinlich aber nirgends auch nur 100 m reichend.

Petrographische Gliederung bei Eisleben nach Weiss. Am weitesten verbreitet das Porphyreconglomerat.

} Nur örtlich entwickelt, am meisten zwischen Klosterode und Mansfeld. In der Lagerung dem Zechstein sich anschliessend, letzterer liegt aber an vielen Stellen unmittelbar auf weit älteren Massen.

Grosse Schichtenlücke, einer Einebnung und Zerstörung¹⁾ verschiedenster älterer Gesteinsmassen in dieser Gegend entsprechend, die zur Zeit des Mittelrothliegenden stattfand.

5.
Theile des Unterrothliegenden mit eingelagerten Eruptivgesteinen. Ohne die Letzteren ist bis 400 m Sedimentmächtigkeit in hiesiger Gegend erhalten geblieben.

Gliederung bei Wettin nach Laspeyres; die allgemeine Gliederung noch näherer Forschung bedürftig. Einzelne Kohlenflütze und Kohlenschmitze sind in dieser Abtheilung vorhanden und sind z. Th. abgebaut worden.

} Durch die Zerstörung (Abrasion) besonders stark berührte Massen, deren Aufschlüsse nicht sehr zahlreich und gut sind, während die Eruptivgesteine oft sich an der Oberfläche zeigen.

1) Die Einebnung war wohl keine vollkommene. Es ist sehr wahrscheinlich, dass der Rothenburger Höhenzug mit seinen festen Sandsteinen und Conglomeraten und das Porphyrgelände rings um den Petersberg stärkeren Widerstand der Brandung und anderen zerstörenden Kräften entgegensetzten als die benachbarten Landschaften weicher Schieferthone. Durch diesen Widerstandsunterschied kann ein erster Anlass zur allmählichen Ausbildung der Triasmulden gegeben worden sein.

4.
Wettiner Schichten = Oberste Ottweiler Schichten, bei Wettin 50—100 m mächtig. { Gliederung noch nicht allgemein durchgeführt. Zweierlei Facies nahe an einander: flötzführendes, meist graues und schwarzes Gebirge und rothes, taubes, sandiges Gebirge. } Verbreitung besonders für die flötzführende Ausbildung bisher verfolgt.
3.
Siebigeröder Sandstein = Obere Mansfelder Schichten = Ob. Theil der mittleren Ottweiler Schichten ca. 200—350 m mächtig. Wahrscheinlich sind Eruptivgesteine (Leimbacher Mandelsteine etc.) eingelagert. { Gliederung örtlich angedeutet in obere, an harten Sandsteinen armen Reihe, die den früheren Bergleuten als flötzleerer liegender Sandstein besonders bekannt war, und in untere Lagen mit Bausandsteinen etc. } Anstehend bekannt im Saalthale, im Mansfeldischen und am Kyffhäuser.
2.
Untere Mansfelder Schichten = Unterer Theil der mittleren Ottweiler Schichten. Am Harzrande 600 ev. bis 800 m mächtig, im Saalthal zur oberen Hälfte oder zu $\frac{2}{3}$ erschlossen. { Gliederung örtlich angedeutet, aber deren allgemeine Bedeutung nicht nachgewiesen. } Diese Abtheilung scheint an manchen Stellen am Harz das Devon unmittelbar zu bedecken.
1.
Grillenberger Schichten = Untere Ottweiler Schichten. Wahrscheinlich von der Unebenheit der alten Unterlage abhängende, verschiedene Mächtigkeit. { Gliederung nicht nach den geringen Oberflächenanschlüssen nachweisbar. } Dass zweierlei Ausbildung, wie bei den Wettiner Schichten, vorkommt, ist wahrscheinlich; sofern die Plagwitz-Leipziger Ablagerungen hierher und nicht zur nächsthöheren Stufe gehören, so zeigen sie die taube Facies.

Diese Zusammenstellung erheischt nur noch einige Erläuterungen, weil Laspeyres dem Halleschen Porphyr mit grossen Krystalleinschlüssen eine besondere Bedeutung beigelegt hatte, und allen sonst in der Gegend vorkommenden Quarzporphyr als einheitliche Masse betrachtet, welche einen Oberflächenerguss aus der Zeit des Oberrothliegenden bilde. —

Gegen die Zusammengehörigkeit der Porphyrmassen mit kleinen Krystalleinschlüssen zu einem Erguss sprechen manche Bedenken. — Bei Betrachtung einzelner Vorkommnisse bieten gegenwärtig die Porphyrmassen vom Mühlberg bei Schwerz, vom Neckschen Busch zwischen Gröbzig und Löbejün und von der Steinmühle bei Halle nicht genügenden Anhalt zur Feststellung einer wohlbegründeten Ansicht.

Für den Petersberger Quarz-Porphyr ist nach Laspeyres die Unterlage in den verschiedensten Theilen seines Auftretens dem Unterrothliegenden angehörig. Er wird bei Sennewitz überlagert von (über Tage stets als plastischer Ziegelthon auftretenden) Porphyrtuffen und Thonen, deren Flora oben erwähnt wurde. Walchien sind erst in vereinzelt Exemplaren nachgewiesen. Aber das reichliche Vorkommen von *Asterotheca arborescens*, Annularien und deren Aehren trägt noch viel zu alterthümliches Gepräge, so dass diese Lagen einer jüngeren Abtheilung als dem Unterrothliegenden nicht zuzuweisen sind.

Bei Wittekind (Giebichenstein, Reils Berg) sind, wie mir scheint, zwei verschiedene Ergüsse von Quarzporphyr dem Unterrothliegenden eingelagert, die bisher einer gewissen petrographischen Aehnlichkeit wegen für zusammengehörig galten.

Es kann nicht für sicher gelten, dass der Porphyr vom Schweizerling bei Wettin ein Theil desselben Ergusses ist, den wir vom Petersberg, von Teicha, Lettin, Cröllwitz etc. etc. kennen. Vom Porphyr des Schweizerling ist jedoch nachgewiesen, dass er nahe über der Obergrenze des Steinkohlengebirges lagert, also dem Unterrothliegenden angehört.

Der Porphyr mit grossen Krystalleinschlüssen oder Löbejüner, Dölauer, Giebichensteiner, Landsberger Quarzporphyr ist wahrscheinlich durch einen grossen oder durch

einige kurz hinter einander erfolgte Vulkanausbrüche, welche einander fast unvermittelt bedecken müssten, entstanden. Er scheint eine gewaltige einheitliche Masse zu bilden, deren Grösse nahezu die der 1786 vom Skaptar Jökul auf Island ergossenen Laven erreichen könnte.

Dieser Porphyr wurde von Laspeyres als die von allen anderen paläozoischen Gebirgsgliedern der Gegend übergreifend und ungleichförmig bedeckte Unterlage aufgefasst. Unbegreiflicher Weise wurde aus dieser angeblichen ungleichförmigen Bedeckung geschlossen, der betreffende Porphyr sei ein „intrusives Gebirgsglied“ (nach jetzt beliebter Redeweise ein Laccolit) und sein Eindringen sei wahrscheinlich, wie es Laspeyres auch vom Oberflächenerguss des nach seiner Ansicht einheitlichen Porphyrs mit kleinen Krystalleinschlüssen, annahm, in der Zeit des Oberrothliegenden erfolgt.

Bestände die ungleichförmige Bedeckung durch verschiedene Glieder der paläozoischen Schichtenreihe von Halle in der That, so wäre doch das kein Grund für die Annahme der „intrusiven Entstehung“.

Könnte denn eine der stockförmigen Lavenergussmassen von Santorin z. B., welche Inseln bilden, gleichförmig von Sedimenten der Gegenwart bedeckt werden? Gleichförmige oder doch nahezu gleichförmige Bedeckung durch Meeresablagerung tritt vielleicht bei unterseeischen Ausbrüchen ein. An der Art der Auflagerung ist wohl zuweilen — nicht einmal immer — zu erkennen, ob man es mit einem einst unterseeischen oder mit einem s. Z. inselbildenden Ergusse zu thun hat. Intrusive Entstehung (= Laccolitennatur) würde ganz anderer Beweise bedürfen. Petrographische Untersuchungen des Eruptivgesteins genügen dazu am wenigsten.

So häufig nach meinen Erfahrungen Injectionen von Laven zwischen die Schichten des Nebengesteines der Gänge vorkommen und so oft auch Gesteinsgänge auf Längen von einigen Centimetern bis zu hunderten von Metern — möglicherweise bis zu mehreren Kilometern — statt der Querspalten die Schichtungsklüfte aufgesucht und ausgefüllt haben, so habe ich doch vollen Grund, meinen in früheren Veröffentlichungen wiederholt ausgesprochenen

Widerspruch gegen die Lehre von den Laccoliten aufrecht zu erhalten, so lange nicht ausreichende Beweise für diese Theorie erbracht sind.

Der Hallesche Porphyry mit grossen Krystallen ist kein Laccolit. Er hätte sonst an mehreren Stellen, unter andern auch in dem neuerdings¹⁾ mehrfach durch Brunnengrabungen erschlossenen schmalen Sedimentstreifen östlich vom Bade Wittekind, die unmittelbar über seiner Obergrenze liegenden Schieferthone voll von *Walchia piniformis*, *W. filiciformis*, *Odontopteris obtusa* etc. etc. rothgebrannt und verändert.

So weit die Verhältnisse bekannt sind, besteht die von Laspeyres hervorgehobene Ueberlagerung des sogenannten älteren Halleschen Porphyrs durch verschiedene Schichtenglieder in folgenden Beziehungen:

1. Zechstein und Oberrothliegendes lagern ungleichförmig auf dem älteren Halleschen Porphyry zwischen Friedrichsschwerz und Dörlau event. auch bei Halle und Giebichenstein unter der Voraussetzung nämlich, dass das Hallesche Porphyrconglomerat mit vollem Rechte für oberes Rothliegendes gilt. Da diese Glieder auf Sedimenten des Unterrothliegenden, des Steinkohlengebirges, des Harzer Devon etc. ungleichförmig aufruben, beweist die Discordanz nichts Besonderes für den Porphyry.

2. Unterliegendes, besonders das Hauptlager der Walchien, findet sich als Hangendes unseres „älteren Porphyrs“ gewöhnlich. Nirgends ist aber Porphyry mit kleinen Krystalleinschlüssen, der auch dem Unterrothliegenden angehört, unmittelbar über dem in Rede stehenden Porphyry wahrgenommen worden.

Steinkohlengebirge soll nach früheren Angaben auf dem älteren Halleschen Porphyry auflagern an einigen Stellen. — Wichtig und bis in die letzten Jahrzehnte zugänglich z. Th. waren folgende Punkte:

a. In Löbejün und in den angrenzenden Bergwerken. Hier zeigen sich die aus der Literatur über die Geognosie²⁾

1) Diese Zeitschrift 1885, S. 663.

2) Laspeyres, Geogn. Darstellung S. 510 (250) u. f. und die dort angeführten Quellen.

der Gegend wohlbekanntem Lagerungsverhältnisse, dabei örtliches Umkehren der Schichten.

Von normaler Ueberlagerung ist keinesfalls zu reden. Am Wahrscheinlichsten ist, dass der Porphyry durch seine Last die unter ihm lagernden weicheren Massen emporgequetscht und emporgetrieben hat.

Kleine, kaum 10 bis 30 m hohe Aufschüttungen beim Steinbruchbetrieb, Eisenbahnbau etc. bewirken ähnliche Aufstauungen darunter liegender Massen. Die Halden der Rüdersdorfer Steinbrüche pressen den Moorboden empor. Beim Bau der Bahn zwischen Plaue und Ilmenau bewirkte die Aufschüttung des Dammes durch den Elgersburger Dorfteich, einen alten Erdfall, eine Emportreibung und Auffaltung des Schlammes bis zu einer den Damm überragenden Höhe. Der „Hallesche ältere Porphyry“ scheint von der Hauptmasse fingerartig auslaufende Stromenden gebildet zu haben, ähnlich den Vorgebirgen der Neakaimeni im Santorin-Inselkranze. Gerade zwischen derlei Ausläufern, deren zwei nach der Begrenzung des Porphyrys zu urtheilen bei Löbejün sich von der Hauptmasse abgezweigt haben, bietet sich für die Auffaltung der weichen Unterlage durch ausquellende Lave die beste Gelegenheit.

Da die bestimmte Nachricht vorliegt, dass mindestens an einer Stelle bei Löbejün die saiger stehenden Flötze ihr Hangendes dem Porphyry zuwenden, und da guter Grund gegeben ist, die Lagerungsstörungen der Flötze dem Porphyry zuzuschreiben, diesen also für jünger zu halten als jene, ist kaum eine andere Erklärung statthaft. —

b. An der „jungen Luise“ bei Neutz ist ein ähnliches „Ueberschlagen“ der Flötze wahrgenommen.

c. Im Thale von Wittekind giebt Laspeyres die schwarzen und grauen Schieferthone und Sandsteine über dem älteren Porphyry, bez. zwischen diesem und dem Porphyry des Reilsberges als der Steinkohlenformation angehörig an. Dieselben sind jedoch durch reichliches Auftreten von *Walchia piniformis*, *W. filiciformis*, *Odontopteris obtusa* etc. ausgezeichnete Schichten des Unterrothliegenden. —

Für möglich ist es anzusehen, dass auf der Strecke dicht beim Badehause, wo kein älterer Porphyry zu Tage

tritt, die Steinkohlenschichten unmittelbar unter den Walchielagen des Unterrothliegenden gefunden wurden, weil dem älteren Porphyry, als dem Erzeugniss einer jedenfalls höchstens einige Jahre dauernden Eruption, im reinen Sedimentgebirge vielleicht nur eine Schichtkluft entspricht. Steinkohlenpflanzen und massenweise Schalen von *Spirorbis* finden sich reichlich auf den Halden des Stollens, der 1824 durch den älteren Porphyry beim Schmelzersberge getrieben worden war. Sie stammen von den auf der Südseite dieses Stollens angefahrenen Schichten, deren Lagerung unregelmässig war. Da aber die Schichtung des Unterrothliegenden im Wittekinder Thale zeigt, dass der ältere Porphyry im Liegenden der genannten Ablagerung sich befindet und da die schwarzen und grauen Walchielagen — nach der Beschaffenheit der Halden zu urtheilen — nicht im Süden des Porphyry wiederkehren, so müssen die Schieferthone mit *Sphenophyllum longifolium* und *Sph. Schlotheimii*, *Bothrodendron Beyrichii* (einer Wettiner Pflanze, deren Beschreibung und Abbildung noch nicht veröffentlicht ist), *Calamites varians* etc. etc. für älter als der Porphyry gelten; d. h. es besteht nicht der von Laspeyres¹⁾ dargestellte Sattel, sondern eine einfache Lagerungsfolge.

Die Wahrscheinlichkeit spricht dafür, dass die stellenweise flözführenden Lagen der Wettiner Steinkohlenschichten sehr nahe unter dem „Halleschen älteren Porphyry“ ihre normale Stellung haben, und dass die Beobachtungen bezüglich des Abfallens von Steinkohlenschichten vom Porphyry auf Lagerungsstörungen beruhen, die durch das Ausfliessen der bedeutenden Masse des letzteren auf noch weicher Unterlage hervorgebracht sind. —

Vielleicht sind übrigens Verwerfungen im Spiel; es könnten ja die Porphyre mehr gesunken sein als die benachbarten Steinkohlenschichten und letztere nur in der Weise vom Porphyry weg abfallen, wie z. B. bei Weimar unweit Belvedere der Muschelkalk von dem in der Tiefe des Thales scheinbar darunter liegenden Kohlenkeuper ab nach Südwesten sich verflächt.

1) Profiltafel zur „geog. Darstellung...“, links unten.

Aus den allgemeinen Verhältnissen ist zu schliessen, dass der ältere Hallesche Porphyr ein Oberflächenerguss aus der Zeit des ältesten Unterrothliegenden ist.

Kürzlich scheint dieser Porphyr zum ersten Male durch eine Bohrung durchsunken worden zu sein. Im Hofe der Zuckerfabrik Merbitz hat Herr Rittmeister Bieler ein Bohrloch nach Wasser stossen lassen. Nach Durchteufung der Dammerde und schwacher diluvialer Lagen drang man bei ca. 10 m Tiefe in den älteren Porphyr. Bei 134 m Teufe erbohrte man rothes schlammiges Material, in welchem seitdem 6 m weit fortgebohrt worden ist. — Die Untersuchung der Proben zeigt, dass alle durch Schlämmen oder Sieben abgesonderten Stücken von mehr als 0,5 mm Durchmesser Porphyrtheilchen sind. In dem feineren Sande, den man abscheidet, zeigen sich neben Porphyrtrümmerchen so zahlreiche vollkommen abgerollte Quarztheilchen, dass man annehmen darf, es sei ausser Porphyrnachfall in den Bohrschlämmen das Zerreibsel eines thonigen Sandsteines enthalten, der dem bei Gottgau vorhandenen gleichen dürfte. Dafür spricht auch die Beschaffenheit der Quarzkörner bezüglich der in ihren Spalten vorhandenen rothen Substanzen. Immerhin bleibt noch abzuwarten, was bei der Fortsetzung der Bohrung getroffen wird; ob nicht etwa doch nur eine sog. Lettenkluft im Porphyr erbohrt wurde. Möchte bald entscheidendes Material vorliegen!

Die Schlüsse, welche in der vorliegenden Darstellung aus der zwischen Wettin bez. Dössel und Cönnern an grossen freiliegenden Felswänden wahrgenommenen Erscheinungen abgeleitet wurden, stimmen gut überein mit den Ergebnissen einer noch nicht veröffentlichten Arbeit über unterirdische Aufschlüsse, welche in den letzten Jahren durch grosse bergmännische Unternehmungen geliefert worden sind. Das Saalthal und die Gehänge seiner Nebenschluchten laden zum aufmerksamen Besuche durch Fachgenossen ein. Mögen diese darüber sich ein Urtheil bilden, ob eine andere Deutung als die oben gegebene statthaft ist!
