2. Geognostische Schilderung des westlichen Theils des im Königlich Preussischen Kreise Wetzlar gelegenen Gebirgsdistriktes zwischen der Dill und der Lahn.

Von Herrn v. Klipstein in Giessen.

Hierzu Taf. XIII. und XIV.

Aus einer speciellen Bearbeitung des Königlichen Kreises Wetzlar heben wir behufs einer besonderen vorläufigen Mittheilung um so mehr den äussersten westlichen Theil desselben hervor, als derselbe eine eben so interessante und belehrende Reihe von, den Metamorphismus begleitenden Erscheinungen bietet, wie er sich durch seltene Mannigfaltigkeit und Eigenthümlichkeit der vielfach wechselnden eruptiven, metamorphischen und normalen Gesteine auszeichnet. Die letzteren sind, abstrahirt man von dem im äussersten Nordwesten vorliegenden Grauwackenschiefergebirge, so zurückgedrängt, dass sie im Bereiche des über den bei weitem grösseren südlichen Theil ausgebreiteten metamorphischen Gebirges nur sehr vereinzelt und meistens in einem von ihrer ursprünglichen Beschaffenheit sich schon mehr oder weniger entfernenden Zustande erscheinen.

Die Gebirgspartie, um deren Darstellung es sich hier handelt, bildet auch die westliche Hälfte des Distriktes zwischen der Dill und der unteren Lahn, einer dem Plane unterliegenden Gebirgsabtheilung, auf welchen wir unsere specielle geognostische Bearbeitung des Grossherzogthums Hessen und des Königlich Preussischen Kreises Wetzlar begründeten, und dessen ausführliche Darlegung wir uns an einem anderen Orte vorbehalten. Als östliche Begrenzung derselben wurden die *Ehringshausen* gegenüber mündende Mühlbach, eine Linie von ihren Quellen am östlichen Gehänge des

Kesselberges, bis zu den Quellen des östlichen Seitenthälchens des Heiligenbachgrundes, und dieser bis zu seiner Mündung in das Lahnthal angenommen. Die ganze Gebirgsfläche, welche westwärts derselben zwischen der Dill und der Lahn bis zur Nassauschen Grenze sich erstreckt, umfasst das hier zu beschreibende Gebiet. Bei Weitem der grössere Theil desselben wurde versucht auf der beigegebenen Karte darzustellen. Nur der kleinere östliche Theil fällt den Sektionen Gladenbach und Wetzlar der grösseren geognostischen Karte noch zu, mit deren Herausgabe bereits begonnen wurde.

Die niedrigste Partie oder den äussersten östlichen Theil des ganzen Gebirgsdistriktes zwischen der Dill und der Lahn bildet in sehr flachen Formen das Schalstein- und Dolomitkalkgebirge des Klosterwaldes und von *Altenberg*. Von ihr steigt das Gebirge, die flachen Formen zum Theil noch bis zu der oben eingeführten Begrenzung des Mühl- und Heiligenbaches beibehaltend und vorwaltend aus mannigfachen Schalsteinbildungen mit isolirten Grünsteinen bestehend, allmälig höher an bis zu dem unter den Basalten des Westerwaldes verschwindenden Grauwackenschiefer, dem Liegenden der ganzen gegen die Dillspitze vorliegenden Schichtenreihe, so dass wir es hiernach mit dem erhabensten Theile dieses Gebirgsdistriktes zu thun haben. Gleichzeitig aber verschwinden mit den mehr zusammenhängenden Schalsteinbildungen die flacheren Formen. Die in dem hier zu behandelnden westlichen Theile des Distriktes in grösserer Ausdehnung und mehr zusammenhängend verbreiteten Eruptivbildungen haben eine wesentliche Aenderung des Gebirgsreliefs zur Folge. Mit den steileren Umrissen findet sich zugleich mehr Regellosigkeit und Abwechslung in denselben ein.

Bei Weitem der grössere südöstliche Theil unseres Gebietes besteht, wie bereits angedeutet, aus eruptiven und metamorphischen Bildungen. Eine mächtige und weit verzweigte, vorzugsweise Diabase und Hyperite umschliessende

Grünsteinmasse constituirt hier die höheren Gebirgstheile. Man kann die hohen Rücken des Hauksteins, so wie die Plattform, über welche sich die Basaltkuppe des Kesselberges erhebt, als den Knoten dieser Grünsteinmassen betrachten. Von hier verbreiten sich die unmittelbar von demselben ausgehenden und zusammenhängenden Grünsteinmassen nordöstlich über den Mühlbachskopf, den Hohenhauk, nach dem Dillthal abfallend und hier an den unteren flachen Abfällen auf der rechten Mühlbachseite in verschiedenen gangförmigen Ausläufern durch Schalsteine und Thonschiefer sich verzweigend. In ansehnlichen Massen noch auf die rechte Mühlbachseite hinübersetzend, bilden sie hiernach den grössten Theil des Gebirges an der Abigenseite und des Himmelsberges.

Ein nicht minder bedeutender Zug dieses Grünsteingebirges erstreckt sich vom Haukstein aus in südlicher Richtung. Nachdem es auf dem niedrigen Passe zwischen dem Haukstein und dem breiten Rücken, welchen das Allendorfer Waldgebirge über den Lungerkopf hin bildet, beträchtlich eingeengt ist, gewinnt es plötzlich wieder eine sehr beträchtliche Ausdehnung, einerseits südwärts über den Lungerkopf, das Stockhäuser Waldgebirge, über den nördlichen Theil des Lohrberges und von diesem wieder östlich nach dem Schlagmüllerskopf bis zum unteren Heiligenbachthälchen sich ausbreitend, um auf dessen linker Seite noch die höchst ausgezeichneten Hyperitmassen der Kreideweissseite zu bilden — andererseits südwestlich noch in mehreren Zügen nach der Ulmbach herabsetzend, um hier an einem der ausgezeichnetsten Gebirgsmassenprofile Theil zu nehmen, welche das von eruptiven Gesteinsbildungen durchsetzte Gebirge des ganzen östlichen rheinischen Uebergangsgebietes nur zu bieten vermag.

Ausser diesem grösseren zusammenhängenden Grünsteingebiete, welches grösstentheils von rothen Schiefern und von Schalsteinen umgeben ist, findet sich eine Reihe über Tage isolirter Grünsteinmassen ein, von welchen sich jedoch meistens ein sehr wahrscheinlicher Zusammenhang mit jenen annehmen

lässt. Zu den ansehnlicheren gehören die des Kernberges und des Daubhäuser hohen Waldes, von welchen die letzteren, so wie die meisten übrigen von dem oben erwähnten Profile des Ulmthales durchschnitten werden und hier wohl nur allein den interessanten Gebirgsmassenwechsel desselben hervorgerufen haben. Höchst mannigfache Schalsteine, metamorphische Schiefer und Kalkbildungen sind ihre treuen Begleiter und umschliessen sie, oder finden sich zwischen denselben in Massen von sehr abweichender Mächtigkeit ein. Auch sie treten im Ulmthale, so wie in einem kleineren Profile des Lahnthales zwischen *Stockhausen* und dem Heiligenbachgrunde am deutlichsten hervor.*)

Im Liegenden der metamorphischen Gebirgsmassenfolge breitet sich im äussersten nordwestlichen Theile unseres Gebietes Grauwackenschiefer als Fortsetzung des auf der linken Dillseite gegenüberliegenden älteren Grauwackengebirges des rheinischen Systems aus und bildet hier in mehreren so ziemlich den Hauptstreichen folgenden langen Rücken das zwischen der Ulm und dem Dillthal nach dem zusammenhängenden Basaltgebiet des Westerwaldes höher aufsteigende Gebirge. Das letztere setzt in zwei durch das Ulmthal getrennten Partien über die Nassauische Grenze auf unser Gebiet in der Art herüber, dass das Grauwackenschiefergebirge zum grösseren Theil von der nördlichen dieser Basaltpartien in der Richtung des Hauptstreichens, von der südlichen dagegen der andere Theil in der Querlinie, — dass ferner der grössere Theil der eruptiven und metamorphischen Gebirgs-

*) Diese beiden höchst instructiven Durchschnitte, so wie etwa auch noch das Mühlthal haben uns überhaupt die Basis für unsere Beobachtungen mehr im Innern des Gebirges geboten. Die hier gewonnenen Anhalte gestatteten nur allein die Auffassung eines klareren Bildes der horizontalen Massenausdehnung, wie wir dasselbe auf der Karte auszuführen versucht haben. Ohne sie würde uns die zusammenhängende und meistens üppige Waldvegetation, welche sich über diese Gebirgsgegend ausbreitet und nur sparsame Anhalte im Innern derselben bietet, kaum gestattet haben, die schwierigen und verwickelten Verhältnisse ihrer geognostischen Constitution auch nur einigermaassen zu enträthseln.

massen in der Querrichtung von der südlichen Basaltpartie begrenzt werden.

Ausser dem zusammenhängenden Basaltgebiete treten theils mehr in der Nähe desselben (wie der Greifenstein, einige die Grauwacke auf der linken Seite des Ulmthals und eine auf der rechten dicht bei *Allendorf* das metamorphische Gebirge durchsetzende) theils weiter von ihm entfernt (der Kesselberg, eine über Hyperiten befindliche Kuppe im Stockhäuser Wald und ein nicht anstehend bestätigtes Vorkommen am Doppelsberg bei *Daubhausen*) verschiedene isolirte basaltische Massen auf. Auch in der östlichen Hälfte des Gebirgsdistriktes zwischen der Dill und Lahn wiederholen sie sich noch in den Basaltkuppen der Bieler und Leuner Burg und einem sehr unansehnlichen Hügel nordwestlich *Oberbiel*. Zuletzt verdient als vulkanische Bildung das von dem Bergverwalter Gollenhorst aufgefundene noch nicht genau bestätigte Vorkommen von Bimssteinsand in der Nähe von *Allendorf* hier noch erwähnt zu werden.

Nach diesem allgemeinen Ueberblick zur speciellen Betrachtung unseres Gebirgsgebietes übergehend, lassen wir es für dieselbe in die nachfolgenden Unterabtheilungen zerfallen.

I. Gebirge zwischen dem Stockhäuser Grunde und dem Heiligenbach.

Die in nicht sehr flachem Bogen sich darstellende Linie, welche man sich von den Quellen des Stockhäuser Thales über die der südlichen Seitenrinne der Eidebach zwischen dem Haukstein und dem Kesselberg durch die diese Gebirgsmassen trennende Schlucht zwischen ihrem östlichen Abfallsrücken herab nach den Quellen des Kaisersgrundes (östliche Seitenrinnen des Heiligenbaches) gezogen denkt, nehmen wir als nördliche Grenze der zwischen den genannten kleinen Seitenthälchen der Lahn liegenden Gebirgspartie. Hiernach bildet der Rücken des Hauksteins den nördlichen und zugleich den höchsten Theil derselben. Von diesem aus bildet

das Gebirge ziemlich steile Abfallsrücken südöstlich nach der hinteren Heiligenbachrinne, während der hohe Rücken des Hauksteins gegen Süden fast nicht minder steil einer flachen Mulde zufällt, aus welcher sich ein breiter Rücken erhebt, welcher anfangs in einer mehrere flache Kuppen tragenden Plattform sich ausbreitend, unter nicht sehr steilen Abfällen nach den beiden Thälchen herab sich verzweigt. Weiter südwärts gegen den Lohrberg steigt das Gebirge mit zunehmend steileren Umrissen etwas höher an und bildet mehrere unter regellosen Formen süd- und südostwärts sich erstreckende Verzweigungen, von welchen die bedeutendere mit dem unter steilen Abstürzen vom Lahnthal begrenzten Lohrberg endigt, die andere dagegen in einigen niedrigen Terrassen, von welchen der Schlagmüllerskopf zunächst dem Lohrberg sich anschliesst, in den unteren Heiligenbachgrund vorspringt.

Dieser kleinen Gebirgsabtheilung fällt der südliche Theil des bereits erwähnten zusammenhängenden grösseren Grünsteingebietes zu, dessen Ausdehnung und Begrenzung vom Haukstein über den Lungerkopf nach dem Lohrberg auf der Karte am besten übersehen wird. Auf der westlichen und östlichen Seite der Grünsteinmasse des Hauksteins legen sich, die unteren Gebirgsabfälle bildend, und von beiden Seiten her den Grünstein auf der Höhe des Gebirgspasses, über welchen die Strasse von *Allendorf* nach dem Heisterbergerhof führt, beträchtlich einengend, rothe Schiefer an, welche sowohl gegen den oberen Heiligenbach als wie auf der entgegengesetzten Seite an dem mittleren flachen Gehänge gegen *Allendorf* eine nicht unansehnliche Ausdehnung erlangen und im oberen Heiligenbache von einigen theils isolirten Grünsteinen durchsetzt werden.

Auf der Südseite schliesst sich dem Grünsteingebiete oder vielmehr den Hyperitmassen des hinteren Lohrberges eine aus mannigfachen Schalstein-, Variolit-, und Kalkdiabasen bestehende Gesteinsfolge an, welche über den vorderen Lohrberg sich erstreckend ein sehr deutliches das Lahnthal

beinahe diagonal durchsetzendes Profil gewährt, mit dem wir die speciellere Darlegung unserer Beobachtungen über dieses kleine Gebiet beginnen wollen.

Schon auf der rechten Seite an der Mündung des Stockhäuser Gründchens in die Lahn treten dunkelgrüne Grauwackenschiefer mit Schalstein wechselnd unter dem Lehm des Diluviallandes hervor. Mächtiger und entwickelter aber legt sich dieser Grauwackenschiefer auf der linken Seite des Thälchens an, zumal an der Stockhäuser Mühle. Er ist hier weniger dunkel von Farbe, aber glimmerreicher und schiefriger. Ihm folgt von Neuem im Hangenden grünlichgrauer Schalstein, dann ein 2 bis $2\frac{1}{2}$ Lachter mächtiger lagerhafter, körniger, nicht sehr deutlich gemengter, grünlichgrauer Diabas. Im Hangenden desselben wiederholt sich der Grauwackenschiefer, von der Diabasmasse durch eine mit Kalkspath erfüllte Kluft von 4 bis 6 Zoll Dicke getrennt. Dieser Kalkspath besitzt das eigenthümliche schalige Blättergefüge und den Glanz, welche ihn als Schieferspath charakterisiren. Im Grünstein eingeschlossene Keile des Grauwackenschiefers sind zu Hornwacke umgebildet. Dann folgt im Hangenden des letzteren zuerst ein sehr ausgezeichneter an Kalkspath überaus reicher rothbrauner Schalstein, sehr häufig stark abgerundete nussgrosse Fragmente eines festen höchst feinkörnigen röthlichgrauen Kalkdiabases umschliessend, 15 bis 20 Lachter mächtig und übergehend nach der hangenden Seite in ein ganz eigenthümliches nur etwa halb so mächtiges porphyrartiges Gestein, dessen Grundmasse durch Farbe und schiefrige Struktur dem gewöhnlichen Schalsteinschiefer sehr nahe steht, aber doch wohl mehr als ein schiefriger Grünstein angesprochen werden darf. Feldspathkrystalle (Anorthit?) von sehr verschiedener Grösse bis zu 5 Linien lang sind ihm in ziemlich gleichmässiger Vertheilung durch die ganze Masse eingemengt. Ihm lehnt sich dann eine ungefähr gleich mächtige grünlichgraue Variolitmasse an.

Diese Schichten erheben sich bis dahin mit abfallendem Niveau des Ausgehenden nach dem höheren Theil des vor-

deren Lohrberges, der aus einem meistens stark aufgelösten aphanitischen Mandelstein besteht, welcher die grösste Breite unter den in diesem Profil wechselnden Schichten einnimmt. Ihm folgt nun am Nordost-Abhange des Lohrberges in das Heiligenbachthal eine Reihe meist feinschiefriger Eisenschalsteine, welche durch die Mulde zwischen dem vorderen und hinteren Lohrberg durchsetzen und gegen Nordwesten oder im Hangenden von der sehr ausgedehnten und mächtigen Grünsteinmasse des hinteren Lohrberges, auf dem Hyperit des Schlagmüllerskopfes am Austritt der Heiligenbach begrenzt werden. In dieser Schalsteinpartie setzt ein ausnehmend reiches Eisensteinlager auf, dessen Mächtigkeit man aus Mangel an Aufschluss bis jetzt noch nicht kennen lernte. Am östlichen Abhange des Lohrberges, wo es unter hor. 2 mit ostsüdöstlichem Einfallen zu Tage erscheint, baut darauf die Grube Bernhard und man gewinnt daselbst vorerst die Eisensteine durch eine auf dem Streichen aufgefahrene Tagesrösche am Ausgehenden des Lagers, welches hier ein eigenthümliches Verhalten zeigt. Die Lagermasse, welche am Ortsstoss beinahe 4 Lachter mächtig ansteht, und im Liegenden den Mandelstein des vorderen Lohrbergkopfes hat, bis zum Hangenden jedoch noch nicht aufgeschlossen ist, ist am Ausgehenden gänzlich zertrümmert und verunreinigt mit tauben Gesteinsmitteln (Schalstein, wahrscheinlich vom Hangenden). Seinem grösseren Volumen nach besteht es jedoch aus einer rothen stark eisenhaltigen lettigen Masse, welche eine Menge Trümmer sehr reinen Rotheisensteins umschliesst. Man beobachtet in einiger Entfernung vom Hangenden allenthalben braunen Eisenschalstein. Der Contakt desselben mit dem Lager ist jedoch nirgends bloss gelegt, weshalb auf eine sehr beträchtliche Mächtigkeit der Lagermasse geschlossen werden kann. Auch ihr Aushalten ins Feld ist nicht unbeträchtlich. Bereits hat man sie durch Versuche verfolgt durch die Mulde zwischen den beiden Lohrbergen hindurch bis in den Stockhäuser Grund. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die eigenthümliche Zertrümme-

rung und Verunreinigung am Ausgehenden abwärts sich verliert und das Lager zuversichtlich noch über der Sohle eines vom Lahnthale herauf in der Querlinie zu führenden tiefen Stollens, mit welchem leicht 30 bis 40 Lachter Teufe eingebracht werden können, ganz edel auszurichten wäre.

Betrachten wir nun zunächst das nordwärts dieser im Lahnthale entblössten Schichtenfolge zwischen dem Stockhäuser Gründchen und dem Heiligenbachthale aufsteigende Gebirge nach seiner äusseren Gestaltung und seiner Zusammensetzung und beginnen mit seiner nördlichsten und höchsten Partie des Hauksteins, so verfolgen wir dasselbe von diesem aus am Zweckmässigsten südwärts über seine mittlere Hauptmasse bis zu dem Lohrberg und reihen alsdann noch einige aus den Beobachtungen an dem östlichen Gehänge bis in das Heiligenbachthal so wie am westlichen in das Stockhäuser Thal herab sich ergebende Resultate an.

Eine nicht sehr breite Mulde scheidet das Gebirge des Kesselberges von den südwestlich nahe gegenüberliegenden Grünsteinmassen des Hauksteins und Schneissenkopfes, welche jenes an Höhe zu übertreffen scheinen. Die letzteren selbst sind durch eine tiefe Schlucht getrennt, welche in die südwestliche Seitenrinne der Aidebach ausläuft. Der breite Höhenrücken des Hauksteins sendet einen Gebirgsarm südöstlich gegen den Heisterbergerhof, einen zweiten südwärts über den Lungerberg nach dem Lohrberg und einen dritten über den Eichwaldskopf. Diese Massen hängen mit dem flachen hohen Rücken, welcher den Kesselberg trägt und südöstlich, nördlich und nordwestlich die Verzweigungen des nach der Leuner Kuppe abfallenden Gebirges, des Hohenhauks, des Saustallkopfes und des Daubhäuser hohen Waldes entsendet, zusammen, oder laufen vielmehr zu einer theils in einem Plateau (östliche, nordöstliche und nördliche Partie des Grünsteingebirges um den Kesselberg) theils in mehren Kuppen und hohen Rücken über dasselbe hervortretenden Centralmasse zusammen, in welcher sich die Hauptgrünstein-Bildungen des ganzen Gebirgsdistriktes vereinigen.

Ein massenhaftes Auftreten derselben findet nicht allein in den nahen Umgebungen des Kesselberges, sondern zumal südlich desselben über den Schneissenkopf nach dem Haukstein und von diesem über den Lungerkopf durch den Allendorfer und Stockhäuser Wald nach dem Lohrberg hin statt.

Obwohl in der näheren südlichen und östlichen Umgebung des Hauksteins die dichte und geschlossene Waldvegetation nur wenig anstehendes Gestein hervortreten lässt, so verräth sich die geognostische Constitution dieses Gebirges doch durch die an der Oberfläche sich vorfindenden mannigfachen Diabasfragmente und die vielen Eisenkieselblöcke, welche von der Höhe des Gebirgspasses zwischen dem Haukstein und der Plattform des Kesselberges am Abhange des Philippshauks herab bis in die das Gebirge des Hauksteins von dem des Kesselberges trennende oberste Rinne des Heiligenbachthälchens und in dieser wieder weit herunter liegen bis über die vom Haukstein herabkommende Seitenrinne hinaus. Am letzteren dagegen, sowie am Schneissenkopf, tritt ein feinkörniges Diabasgestein mit stark vorwaltendem Labrador in niedrigen Felsen hervor und bedeckt, in zahllosen Blöcken sich zerstreuend, die obersten Abhänge. Da, wo das südliche Gehänge des Hauksteins in den ungleich niedrigeren über den Lungerkopf nach dem Lohrberg fortziehenden Rücken sich verflächt, treten plötzlich rothe Schiefer hervor und setzen, hier fast die ganze Breite des Rückens einnehmend, auch an den Abhängen besonders aber in das Thal gegen den Heisterbergerhof herab, wo sie sich, durchsetzt von gangförmig sich verbreitenden Grünsteinbildungen, über das niedrige Terrain ausbreiten, welches von den verschiedenen Seitenthälchen der Heiligenbach durchschnitten wird. Die rothen Schiefer, öfters unterbrochen von grauen, sind zumal sehr deutlich anstehend auf der Höhe des Rückens im Hauptwege von *Allendorf* nach *Heisterberg*. Hier sieht man ihre Schieferung unter hor. 4 mit steilem südöstlichen Einfallen. Fast auf der Mitte der Höhe sind sie von einer wohl kaum 10 bis 16 Lachter breiten gangförmigen Grünstein-

masse durchsetzt, deren Streichen mit der Längenrichtung des Hauksteinrückens zusammenfällt und unzweifelhaft die hier sehr stark sich einengende Fortsetzung dieser mächtigen Diabasmasse bildet. Kaum einige 100 Schritt über den gegen Süden von neuem ansteigenden flachen Hauptrücken des Gebirges sie verfolgend, gewinnt sie sehr schnell wieder eine grössere Breitenausdehnung. In einer Reihe von Felsküppeln hervortretend nimmt sie immer mehr den Charakter eines deutlichen Diabasgemenges an, in welchem die meist mittelkörnigen Gemengtheile ausgezeichnet scharf sich sondern und der grösstentheils vorwaltende Labrador nicht selten in seinen lamellenartigen Krystallen aus dem krystallinischen Gemenge hervorglänzt.

Weiter südwärts über den Lungerkopf hin gewinnt das Diabasgebirge stets mehr an Breite und nimmt hier fast den ganzen Gebirgsrücken zwischen dem Stockhäuser und Heiligenbachthale ein. Zugleich werden die Bestandtheile stellenweise noch grobkörniger und nehmen Hypersthen auf, wie zumal um den Lungerkopf, über welchen sehr ausgezeichnete Hyperitgesteine, nicht allein südlich nach dem Lohrberg hin, sondern auch nach Osten und Westen in die mehrfach genannten kleinen Thäler herab beobachtet werden. Gegen den hinteren Lohrberg gehen diese Hyperite wieder in bald kleinkörnige bald mittelkörnige, jedoch stets fast sehr deutlich gemengte Diabasgesteine über. Am steilen Abhange gegen die Terrasse des Schlagmüllerkopfes jedoch sieht man an die Stelle der Augitkörnchen wieder Hypersthen treten. Hyperitgesteine kommen, wie schon erwähnt, stellenweise hier sehr ausgezeichnet vor, zumal aber der Kreideweissseite gegenüber und an dem südlichen Abhang gegen die Bucht, welche das Lahnthal zunächst der Mündung des Heiligenbaches bildet, wo er in vielen Blöcken herab biegt. Am Wege, welcher von der Grube Bernhard herab in das Lahnthal führt, steht er in sehr aufgelöstem Zustande an. Auf der Ostseite fällt der auf der Höhe meist flache, nur durch einzelne sphärische Kuppen unterbrochene, vom Haukstein

und Kesselberg auslaufende Hauptseitenrücken meist steil in den Gebirgskessel des oberen Heiligenbachthales. Besonders steil aber sind die Abfälle des hinteren Lohrberges nach diesen Seiten. Sie fallen jedoch nicht unmittelbar dem vorderen Heiligenbachthälchen zu, sondern bilden in dem noch aus Hyperit bestehenden Schlagmüllerskopf einen terrassenartigen Vorsprung gegen dasselbe. Dieser verbindet sich mit den Hyperitmassen der Kreideweissseite auf der linken Seite des Heiligenbachthälchens und erreicht mit dieser die äusserste östliche Partie dieses ausgezeichneten Diabas- und Hyperitgebirges. Die südlichen Abfälle des hohen Rückens vom Kesselberg, so wie der nach der östlichen Seite abfallende Seitenrücken des Hauksteins, bestehen tief herab aus Grünstein. Obwohl die zusammenhängende Waldvegetation auch hier nur höchst sparsam Entblössungspunkte übrig gelassen hat, so verrathen doch häufige Trümmer das Vorhandensein desselben. Bald sind es aphanitische Mandelsteine, besonders mehr nach dem Kesselberg herauf, bald Diabasgesteine mit denen des Hauksteins und des Schneissenkopfes zum Theil übereinkommend. In den beiden hoch am Gebirge herauf sich ziehenden Rinnen des östlichen Heiligenbachthales, von welchen die eine nordwärts beinahe bis auf die Höhe des Kesselbergrückens, die andere nach dem Passe, welcher zwischen dem Haukstein und dem Schneissenkopf durchgeht, sich heraufzieht, sieht man diese Trümmer überall, und in ersterer mit zahlreichen Eisenkieselfragmenten vermengt. Diese Grünsteinmassen stehen in Verbindung mit den weiter südlich über die Bielerburg nach der Abigseite hin sich forterstreckenden, und bilden so in ihrem Zusammenhange mit den nordöstlich einerseits nach dem Himmelsberg und andererseits über den Mühlbachkopf nach dem Hohenhauk und Kernberg, dann nördlich über den Saustallskopf nach dem Daubhäuser Hohenwald hinziehenden, und mit den südlich mit ihnen zusammenhängenden Hyperitmassen (wie wir bereits andeuteten) eine der ausgedehntesten Grünsteinpartien im östlichen Theile des rheinischen Uebergangs-

gebirges, die sich von der nassauischen Grenze aus, (über die sie sich übrigens noch weiter fort erstreckt) bis zu ihrem äussersten nordöstlichen Ende am Himmelsberg wohl beinahe 3 Stunden in die Länge erstreckt.

Der Thonschiefer, welcher, abgesehen von den isolirt in ihm auftretenden meist wohl ihn gangförmig durchsetzenden Grünsteinbildungen, den grösseren Theil des Gebirgskessels um den Heisterberger Hof einnimmt, zieht sich zu beiden Seiten, besonders aber an der westlichen des mehrfach erwähnten flachen Gebirgspasses, welcher sich vom Haukstein südlich erstreckt, bis auf dessen Höhe, wo wir ihn bereits am Wege nach *Allendorf* als deutlich anstehend anführten, und bildet nach dieser Seite eine tiefe Bucht zwischen dem Grünsteingebirge; auch weiter südlich des Heisterberger Hofes breitet er sich über die niedrigen Höhen, welche hier zwischen den oberen Rinnen des Heiligenbachthälchens den erwähnten Gebirgskessel bilden, bis zu dem steilen Gehänge des Grünsteingebirges aus.

Der vordere Theil des Heiligenbachthälchens führt den Namen Thiergartengrund bis zur Theilung des Thälchens am Wiegertsberg, wo das rechts herabkommende Gründchen (der Kaisersgrund) und das links nach dem Heisterberger Hof hinaufgehende weiter oben noch in mehrere kleine Rinnen sich zertheilen und in ihrem unteren Theile bis zum Heisterberger Hof von niedrigen flachen Höhen umgeben sind, welche abwechselnd theils aus Schalstein und Schiefer, theils aus Grünstein bestehen und eine grössere Gebirgsvertiefung bilden, die nordwärts hinter dem Heisterberger Hofe von dem schnell sich erhebenden hohen Gebirgsrücken umschlossen ist, der sich von der Leunerburg nach dem Kesselberg erstreckt.

Gleich hinter dem Schlagmüllerskopf tritt auf der rechten Seite des Thiergartengrundes, da wo die vordere Schlucht desselben endet, unter dem Hyperit Schalstein hervor. Es ist ein meist stark aufgelöstes, bald feinschiefrigkörniges, bald mehr grobschiefriges Gestein mit unregelmässig flachen Wel-

lenbiegungen zum Theil mit grossen helleren Flecken (zerstörte reinere Talkausscheidungen?) auf dunklerem gelblichbraunen Grunde, welches bis kurz vor dem Heisterberger Hof anhält, bis dahin aber von einigen isolirten Grünsteinmassen durchsetzt wird. Die erste tritt am Wiegertsberge, oder vielmehr am äussersten Ende der niedrigen Gebirgszunge hervor, welche vom Kaisersgrund und dem hinteren Heiligenbach- (Heisterberger) Grund eingeschlossen ist. Sie ist auf der anderen Seite zunächst im Wege nach dem Heisterberger Hof wieder entblösst, aber hier nur gegen 2 Lachter mächtig und nicht weit in ihrer südwestlichen Richtung zu verfolgen. Den äusseren Verhältnissen zufolge scheint es, als wenn diese Masse die sie umgebenden Schiefer und Schalsteine gangförmig durchsetzte. Sie besteht aus einem sehr feinkörnigen Kalkdiabas, welcher nicht allein den Kalkspath in sehr verschiedenem Umfang als Mandeln ausscheidet, sondern dessen Grundmasse auch stark von demselben imprägnirt ist. Die andere Grünsteinpartie tritt in kurzer Entfernung nördlich von dieser rechts vom Wege nach dem Hofe in einer niedrigen flachen Kuppe hervor. Das Gestein, obwohl stark aufgelöst, lässt ein grobkörniges krystallinisches Gemenge erkennen, welches jedoch von dem naheliegenden Hyperit des Schlagmüllerskopfes und der Kreideweissseite verschieden zu sein scheint. Eine genaue Bestimmung der Bestandtheile nach äusseren Merkmalen lässt der weit vorgerückte Zersetzungszustand nicht zu. Am gegenüberliegenden Abhange des Thälchens finden sich Fragmente desselben Gesteins und es scheint auch diese Masse lagerhaft den Schalstein und vielleicht auf der Nordseite Thonschiefer zu durchsetzen; denn dieser wird gleich oberhalb am ersten Heisterbacher Teich anstehend gefunden.

Südlich vom Heisterberger Hof geht der graue Schiefer in diesen rothen Eisenthonschiefer über, welcher nördlich desselben zumal um den zweiten Teich herum sehr deutlich zu Tag geht und durch welchen grade dicht am Ufer dieses

Teiches ein kleiner Versuchsschacht wahrscheinlich nach Eisensteinen ausgeführt war.

In geringer Entfernung nordöstlich *Heisterberg* tritt aus dem rothen Schiefer eine Grünsteinpartie von sehr kleinem Umfang wohl kaum 3 bis 4 Lachter im Durchmesser hervor und erhebt sich in einer niedrigen Felskuppe kaum 60 Fuss über den Wasserspiegel des nahen Teiches. Schreitet man von diesem aus auf dieselbe zu, so verändert sich schon in wenigen Schritten die Beschaffenheit des rothen Schiefers merklich. Das Gestein wird dickschiefriger, compakter. Etwas weiter fort nimmt es grünlich- und gelblichgraue Streifen auf, büsst immer härter werdend seine schiefrige Struktur ganz ein, bis man wenige Schritte von der Contaktfläche des höchst feinkörnigen, anscheinend dichten, dunkelgrünlichgrauen Grünsteins einen ausgezeichnet schönen bandstreifigen Jaspis *) hat, bei welchem die eisenrothe Farbe des Schiefers in eine lilarothe sich verändert hat. Bis zum Contakte nimmt er an Festigkeit noch zu und verfliesst durch ein sehr festes graues hornsteinähnliches Gestein mit dem Grünstein. Schade, dass nach den anderen Seiten hin zumal nordöstlich, wo der Grünstein in eine kleine Plattform des Thonschiefers sich verliert, das Innere nicht weiter blosgelegt ist, um diese denkwürdige Erscheinung in ihrem ganzen Umfange um das eruptive Gestein herum übersehen zu können. Jedenfalls ist sie im höchsten Grade belehrend, und sind uns nur wenige bekannt geworden, welche den Contakteinfluss der Grünsteinbildungen so evident und klar darlegen. v. Dechen**) erwähnt ein sehr ausgezeichnetes

---

*) Das Vorkommen wahrer Jaspise unter den Contaktprodukten der Grünsteine gehört zu den seltneren. Wir haben zwar in der geognostischen Darstellung des Distriktes vom südlichen Hinterländergebirge mehrere dergleichen, wie zumal vom Fortwald (S. 22) bei *Königsberg*, vom Junkerwald am Adlerhorst (S. 93) u. s. w. angeführt; doch treten dieselben nicht unter dem ausgezeichneten Verhalten auf, wie das am Heisterberger Hofe.

**) Vorkommen des Rotheisensteins und der damit verbundenen Gebirgsarten in der Gegend von *Brilon*. Karsten u. v. Dechen Archiv S. 502.

Vorkommen dieser Art von *Holleman* bei *Brilon*, wo Labradorporphyr mit Bandjaspis in Contakt tritt.

Die um den Heisterberger Hof den Schiefer durchsetzenden Grünsteine fallen durch ihr feines Korn auf und scheinen auch hier zu bestätigen, dass jemehr dieselben in schmalen Räumen oder Gängen andere Gesteinsmassen durchdringen, sie in demselben Grade einem feinkörnigeren, fast dichten Zustande mehr sich nähern, während diese eruptiven Gesteine in grösseren und freieren Räumen sich ausdehnend, zur Ausbildung eines deutlicheren krystallinischen Kornes hinneigen. Dieser Unterschied ist grade bei einer Vergleichung dieser fast dichten Grünsteine mit den ausgezeichnet krystallinischen Diabas- und Hyperitgesteinen, welche in ihrer Nachbarschaft in Kuppen und weit erstreckten Gebirgsrücken auftreten, recht augenfällig. Die Abhängigkeit der Strukturverhältnisse eruptiver Gangmassen von ihrer Mächtigkeit ist auch bei anderen Gesteinen mehrfach nachgewiesen und dürfte sich wohl ziemlich allgemein bestätigen lassen. So erwähnt z. B. Cotta *) eine Reihe den Granit der Ober-Lausitz durchsetzender Dioritgänge, welche in dieser Beziehung je nach ihrer Mächtigkeit sehr verschieden sich verhalten.

Obgleich an den Gebirgsabhängen gegen den Stockhäuser Grund hin nur sehr wenig Entblössungen geboten sind, so bestätigen die im unteren Theile desselben gewonnenen Anhalte doch wenigstens annähernd die Fortsetzung eines Theils der Gesteinsfolge, welche wir in dem oben betrachteten Profile des Lahnthales kennen lernten. Die dasselbe oberhalb *Stockhausen* begrenzenden dunkelgrauen Grauwackenschiefer finden sich auch nach der Stockhäuser Mühle herauf wieder ein. Zunächst an derselben tritt eine das Thälchen stark einengende Grünsteinmasse hervor, theils als Aphanitmandelstein, theils als sehr feinkörniges Diabasgestein, welche Lydite und verhärteten Schiefer in Nestern und Keilen

*) Geognostische Beschreibung des Königreichs Sachsen. Heft III. S. 23.

umschliesst und mit diesen auf der linken Thalseite eine steile felsige Wand bildet. Es unterliegt keinem Zweifel, dass sie mit dem gleichnamigen Gesteine im Profil des Lahnthals oberhalb *Stockhausen* in Verbindung steht. Weiter oben sieht man einen Labradorporphyr zu Tag gehen, mit deutlichen scharf begrenzten porphyrartig eingemengten Krystallen, welche in Folge des stark in der Auflösung vorgeschrittenen Zustandes der Masse die Merkmale des Labradors nicht mehr erkennen lassen. Abgesehen von der Schieferstruktur des porphyrartigen Grünsteins aus dem Profile des Lohrberges hat er Aehnlichkeit mit diesem und dürfte wohl auch mit ihm zusammenhängen. Es zeigen sich dann Spuren von verschiedenen Schalsteinen, welche auf eine Verbindung mit den Eisensteinschalsteinen im Hangenden und Liegenden des Bernhardszecher Eisensteinlagers deuten.

Das starke Ansteigen und die stets flacheren Gehänge im oberen Theile des Thälchens gewähren hier noch weniger Beobachtungspunkte. Indessen unterliegt es keinem Zweifel, dass es hier abgesehen von einer aus dem Ulmthal heraufsetzenden schmalen Schiefer- und Schalsteinpartie, welche sich im Grünsteingebirge bald zu verlieren scheint, ganz in dem letzteren eingeschnitten sein wird. Wenigstens fanden wir nur Diabas- und Hyperitgesteine, bald anstehend bald in Fragmenten und zwar in mannigfachen Gesteinsmodifikationen. Grosse Blöcke eines ausgezeichneten deutlich gemengten Hyperites liegen z. B. am Waldsaum unterhalb des vordersten Kopfes, während man oberhalb desselben wieder ein sehr feinkörniges Diabasgestein an den verbotenen Hecken anstehen sieht. Ohne Zweifel setzen hiernach die Grünsteinbildungen des Stockhäuser und Allendorfer Waldgebirges an den westlichen Abhängen desselben herab bis in das Stockhäuser Thälchen und zertheilen sich hier in zwei breite, durch Schalstein und Schiefer getrennte Partien, welche wir im Profile des Ulmthales werden wieder erscheinen sehen.

Zum Schlusse gedenken wir noch der aus Hyperit her-

vortretenden isolirten Basaltmasse des vordersten Kopfes. Besteigt man denselben aus dem hinteren Stockhäuser Thälchen durch die verbotenen Hecken seinen Weg nehmend, so finden sich unter den Diabasblöcken Basaltfragmente ein, von welchen man sie aufwärts verfolgend bald die Bestätigung erhält, dass die flache Kuppe des vordersten Kopfes daraus besteht. Sie ist von beschränktem Umfange und lässt, obwohl eine grosse Menge kurzer Abschnitte unregelmässiger Basaltprismen sie bedecken, kein anstehendes Gestein an ihrer Oberfläche erscheinen. Dieses besteht aus einem ungemein festen splittrigen Basalte mit reichlich eingemengtem Olivin und ist merkwürdig durch einzelne sehr deutliche Labradorkrystalle, welche an jene des ihn umgebenden Hyperites erinnern; bedenkt man die Seltenheit dieser Erscheinung, so könnte man fast glauben, als seien diese Krystalle durch den Hyperit dem Basalt mitgetheilte Einschlüsse.

II. Gebirgsfolge zwischen dem Ulmbach und dem Stockhäuser Grunde nördlich bis zur Wehrbach und dem Daubhäuser Hohenwalde.

Für das Studium lokaler Gebirgsverhältnisse ist bei einem so mannigfachen und ausgezeichneten Gesteinswechsel, wie ihn das mittlere Uebergangsgebirge zwischen der Dill und Lahn auf dem Gebiete des Kreises Wetzlar unter den ohnehin so höchst interessanten Verhältnissen, welche die beständig in die sedimentären Schichten eindringenden und sie verändernden abnormen Gesteine darlegen, keine Gelegenheit günstiger als ein tief ausgehöhltes Querthal, wie sie das der Ulm bietet. Nicht leicht dürfte ein schönerer und belehrenderer Querdurchschnitt gefunden werden, als ihn die linke Seite dieses Thales giebt. Der bei kleineren Querthälern oft sich äussernde Gegensatz in den äusseren Gestaltverhältnissen der Gebirgsmassen auf beiden Seiten des Thales hat meist zur Folge, dass während auf einer Seite die Schichten unter deutlicher Entblössung steil aufsteigen,

dieselben am entgegengesetzten Abhange unter flacheren Umrissen, theilweise zumal am unteren Gehänge stark mit Gebirgsschutt bedeckt, nur sehr wenige der Beobachtung zugängliche Punkte gewähren. Dies entgegengesetzte Verhalten findet sich im Thale der Ulmbach in sehr extremer Weise bestätigt. Während das linke Thalgehänge fast allenthalben mit schroffen und felsigen Abstürzen besetzt ist und mit wenigen Unterbrechungen ein zusammenhängendes schönes Bild der Schichtenfolge des Schalstein-Eisensteingebirges in seiner mannigfachen Abwechselung mit Kalk- und Schieferbildungen und der sie durchsetzenden Grünsteinbildungen bietet, hat man auf dem meistens sanft ansteigenden Gehänge auf der rechten Seite nur wenig Gelegenheit den Fortsatz oder vielmehr die Gegentrume der einzelnen Glieder dieser vielfach abwechselnden Schichtenkette zu bestätigen. Es sind nur einige mächtigere, oder vielmehr in dieser Querlinie eine grössere Breite gewinnende Massen abnormer Gesteine, die hiervon eine Ausnahme machend, auch unmittelbar an der rechten Thalseite höhere und steilere Hervorragungen bilden, von welchen zumal die ausgezeichnete Diabas- und Hypersthenfelspartie, welche gleich oberhalb des Bissenberger Thälchens beginnt und bis zum Jungfernberg unterhalb *Allendorf* sich erstreckt, im voraus um so mehr erwähnt zu werden verdient, da ein Theil dieser Masse als einzige Ausnahme einer schluchtenförmigen von felsigem Gehänge bekleideten Verengung des Thales dasteht. Diese Abweichung vom Charakter der ganzen Thalbildung findet aber ihre Erklärung nicht so wohl in der bedeutenden Mächtigkeit der Gesteinsmasse, sondern vorzugsweise in dem hohen Grade von Festigkeit und Unzerstörbarkeit, welchen dieselbe besitzt.

Die steilen Wände, welche beinahe die ganze linke Thalseite bis zur Basaltgrenze bei *Wallendorf* einschliessen, das stete Anschmiegen des Flussbettes an dieselben, und die auffallend flachen rechten Thalgehänge lassen den Gedanken an eine diesem Thale folgende Verwerfungsspalte leicht auf-

kommen, bei welcher die linke Thalseite das Liegende und die rechte das Hangende abgeben würde.

Das auf Tafel XIV. entworfene Querprofil durch das Ulmbachthal dient zur Versinnlichung der im Nachfolgenden darzulegenden denkwürdigen Verhältnisse.

Die niedrige flache Gebirgsterrasse, welche von *Stockhausen* über *Biskirchen* herab bis zur nassauischen Grenze hinzieht, wird wohl zunächst am Tage aus der Diluvialperiode angehörenden Schwemmlandabsätzen bestehen. Kalkiges Lehmland und Geröllmassen sieht man wenigstens nur in den sie durchziehenden Wasserschluchten. Diese scheinen hier bis auf die Ecke an der linken Seite des Stockhäuser Grundes (wo Grauwackenschiefer zu Tage geht) an der Lahn herab das Transitionsgebirge zu bedecken und auch im Ulmbachthal von seiner Mündung bei *Biskirchen* aufwärts in kurzer Erstreckung die Thalausfüllung zu bilden. Zuerst hinter der Biskircher Mühle erhebt sich das Gebirge auf der linken Ulmbachseite zu einem höheren und steileren Absatze und man befindet sich auf einem sehr vollkommen ausgebildeten Schalsteinmandelstein, welcher bald in einen sehr festen Aphanitmandelstein übergeht, in dem gleich oberhalb der Biskircher Mühle Steinbrüche angelegt sind, und welcher unter mehrfachen Uebergängen zu einem sehr festen Grünstein, in dem sich die Kalkspathmandeln vereinzeln und theilweise ganz verlieren, anhält bis zum Homberg, der Pitzmühle gegenüber. Hier treten plötzlich etwas unterhalb der letzteren dunkelgraue deutlich geschichtete Kalksteine wechselnd mit dünnen Schieferstraten beinahe auf dem Kopfe stehend in hor. 6 unter dem Aphanitmandelsteine hervor. In einer Entfernung von kaum 50 bis 60 Schritten vom Contakte desselben, bis zu welcher die von der Thalsohle aufragende Wand sich jedoch nicht mehr entblösst findet, ragen andere dieser Kalkschieferfolge angehörende Schichten hervor, welche unter 28 Grad gegen Norden einfallen. Es sind dies wenige Zoll dicke Lagen eines sehr feinkörnigen, wie es scheint, dolomitischen Kalkes, zum Theil ganz aufgelöst

mit fast gleich starken Schieferschichtchen alternirend. Die letzteren zeigen eine schiefwinklig auf den Schichtungsflächen der Kalkschichten stehende schiefrigstängliche Absonderung, welche hier an die Täuschung erinnert, welche öfters bei solchen Absonderungsweisen, wenn sie in geschlossenen Schiefermassen sich einfinden, in Bezug auf die Verwechslung der Absonderungsklüfte mit denen der Schichtung statthaben kann und zur Vorsicht mahnt bei Beobachtung und Feststellung der Schichtungsverhältnisse im Schiefergebirge.

Ueber diese in so abweichender Schichtenstellung und so kurz hintereinander folgenden Kalkschieferpartien zieht sich, das obere Thalgebirge bildend, der bereits erwähnte Grünsteinmandelstein hinweg, bis über die Hälfte des Gehänges am Homberg hin, wo der Kalkschiefer mehrfach am oberen Theile desselben und zwar in noch abweichenderen Schichtenstellungen zum Vorschein kommt und allem Anscheine nach hier gegen die linke Seite der kleinen der Pitzmühle gegenüber mündenden Schlucht das ganze Thalgehänge von der Sohle bis zur Höhe bildet. Zu beklagen ist es, dass am nördlichen Theile des Homberges die Massen nicht deutlich genug zu Tage gehen und die abweichende Lage der Schichten nicht genauer ermittelt werden kann. Doch wird hier an einer Zertrümmerung des Kalkschiefers so wie einem Uebereinandergestürztsein der getrennten Massen niemand zweifeln wollen. Diese Annahme bestätigt sich jedoch bis zur Gewissheit durch eine weitere Verkettung dieser Gebirgsmassenstörungen mit auf der andern Seite der Schlucht sich anschliessenden Erscheinungen. Hier bildet unterhalb der Pitzmühle ein in zackigen Felsen unter dem Namen der Mühlhölle hervorspringender Kalkdiabas zunächst das Thalgehänge. Die grünlichgraue Grundmasse dieses Gesteins ist fast bis zum Dichten feinkörnig, sehr fest und enthält häufig Schwefelkieswürfel eingemengt.

Bei der Ueberfüllung der Grundmasse durch kleine rundliche Kalkspathkörner ist es merkwürdig, dass dieselbe gleichzeitig Labradorkrystalle ausscheidet. Die Kalkspath-

Körner verlieren sich indessen stellenweise und das Gestein, welches dann eine dunklere Farbe annimmt, wird nun zu einem reinen Labradorporphyr. Zuweilen nähert sich die Grundmasse des Kalkdiabases dem Schiefrigen und scheidet dann den Kalkspath in Mandeln von sehr ungleicher Form und Grösse aus, von welchen manche über einen Zoll lang sind.

Der mit dem Bett der Ulm sich verbindende Fuss dieser schönen Felspartie lässt beim ersten Blick Massen von räthselhafter Beschaffenheit hervortreten. Offenbar gehören sie nicht dem herrschenden Gesteine an, aus welchem bei weitem der grössere obere Theil des Felsens besteht. Eine dichte Masse von ausnehmender Festigkeit bald hell- bald dunkelgrau, weisslich, zum Theil auch eigenthümlich roth gefärbt, theils feinkörnig, theils dicht und ins Schiefrige, bildet hier Einschlüsse von mannigfach verändertem Kalkstein in dem Labradorporphyr und Kalkdiabas, und mag wohl zur Umbildung jenes in diesen die nächste Veranlassung geboten haben. Da, wo der Kalk mit dem Diabas in Berührung tritt, findet zum Theil ein eigenthümliches Verfliessen beider statt. Auch ist jener hier nicht allein am dichtesten und härtesten, sondern es finden sich darin vorzugsweise die Ausscheidungen körnigen Kalkes. Merkwürdig sind aber Einschichtungen nur von wenigen Zollen Stärke eines ausgezeichneten theils in den Kalk theils in den Diabas verfliessenden serpentinartigen Trümmergesteins, in welchem die grünlichschwarze dem Härtegrad des Serpentins entsprechende Hauptmasse von sehr feinen lamellenartigen Schnüren kohlensauren Kalkes durchzogen und theilweise wohl auch imprägnirt ist, wodurch dieses Gestein ein trümmerähnliches Ansehen erhält. Die schmalen Streifen dieses Gesteins ziehen aus der Kalkmasse in den Diabas hinein. Sie sind am deutlichsten am nördlichen Theil des Felsens, da wo man mit genauer Noth an seinem Fusse das Bett der Ulm zu passiren hat, um auf der linken Seite derselben das lehrreiche Profil weiter zu verfolgen. Nachträglich verdient noch das eigenthümliche wellenförmige Gebogensein der grös-

seren von Mandelstein umschlossenen Kalkmasse hervorgehoben zu werden, so wie die unverkennbaren Andeutungen von Schichtungsabtheilung.

Auf Tafel XIV Figur 1 findet sich der Theil des Mühlhöllenfelsens im Durchschnitt abgebildet, in welchem die grössere Kalkpartie mit Diabas in Contakt kommt. Man sieht hier zugleich den letzteren in einem langen Keil zwischen dieselbe eindringen, während sie sowohl nach oben von ihm allenthalben eingeschlossen, als wie von unten und zwar vom unmittelbar sich anschliessenden Flussbette herauf theilweise begrenzt wird.

Verfolgt man die ganze Erscheinung mit Aufmerksamkeit von den am Homberg anstehenden Kalkschiefern aus, so wird Keinem entgehen, dass der dort schon zwischen eruptive Massen eingeklemmte Kalkschiefer sein ursprüngliches räumliches Verhalten bedeutend veränderte, dass aber wahrscheinlich eine ihn begleitende, in der Tiefe verborgen liegende reinere Kalkmasse beim Durchbrechen des Diabases zertrümmerte und von demselben in verschiedenen Fragmenten umschlossen und verändert und hierbei vielleicht in dem Grade erweicht wurde, dass sie die Biegungen anzunehmen vermochte, wie wir sie in Tafel XIV Figur 2 dargestellt finden.

Das trümmerähnliche serpentinähnliche Gestein, welches übrigens auch kleine Fragmente eines dunkelgrünen Labradorporphyrs zu enthalten scheint, von dem Kalktrapp aber, wo es mit ihm in Berührung kommt, keine scharfe Trennung*) zeigt in Bezug auf das streifenweise Uebersetzen

*) Das Zusammenvorkommen und die verwandtschaftlichen Verhältnisse von Serpentingesteinen mit Varioliten wurden durch Al. Brongniart früher schon hervorgehoben, indem er eine Varietät dieses Gesteins von *Pietra-Mala* „Euphotide variolitique" nannte. In der neuesten Zeit ist durch die Untersuchungen von Delesse *(Annales des Mines T. XVIII. p. 116 etc.)* die Aehnlichkeit der Zusammensetzung dieser Gesteine noch mehr bestätigt worden. Aber auch eine Verknüpfung des Serpentins mit wahren Diabasgesteinen ist durch G. Rose am Ural, wo derselbe mit letzteren erfüllte Gänge allmälig in jenen übergehen sah, bestätigt worden.

in den Kalk, erinnert an die Serpentintrümmer des körnigen Kalkes an der klassischen Fundstätte der Canzocolibrücke bei *Predazzo*.

Gleich oberhalb des Mühlhöllenfelsens geht der Kalktrapp in einen Variolit über, aus welchem jedoch noch vor dem Bissenberger Thälchen die Kalkspathconkretionen verschwinden und hierdurch auf beiden Seiten desselben ein vollendeter grauer Schalstein, wechselnd mit rothbraunen Eisenschalsteinen, sich hergestellt findet. Diesem folgt zunächst eine schmale Thonschieferpartie, hinter welcher man sich das Thal plötzlich durch aus der Form schon den Charaktsr eines abnormen Gesteins von krystallinisch körniger Struktur verrathende Felsgruppen einengen sieht. Die ausgezeichnet deutlich gemengten krystallinisch körnigen Gesteine bilden anfangs eine von beiden Seiten mit niedrigen, aber fast allerwärts grotesken Felspartien besetzte Thalenge. Die Felsmassen gestalten sich theils in mehr oder weniger abgerundeten noch anstehend übereinander aufragenden Blöcken von beträchlichem Umfange; zum Theil bilden sie auch etwas stärker zerklüftete an den Kanten weniger abgerundete Partien. Am Fuss der anstehenden Felsmassen finden sich hier und da isolirte Blöcke von beträchtlichem Umfange. Der petrographische Charakter der diese ausgezeichnete Felsenreihe zusammensetzenden Gesteine schwankt zwischen Hyperiten und Diabasen. Doch tritt oft eine oder die andere Felsart entschiedener hervor. Meist sind dieselben grob- oder mittelkörnig und von deutlichem Gemenge.

Obwohl diese Gesteine einen hohen Grad von Festigkeit besitzen, so dringen doch theilweise die zerstörenden Kräfte tief ins Innere derselben ein, scheinen aber bei den grobkörnigeren Diabasen weit mehr auf eine Abrundung der massiv abgesonderten Blöcke als auf eine schnell vorschreitende Auflösung des Zusammenhaltes der Massentheilchen und Zerstörung derselben bis tief ins Innere zu wirken, obwohl die anstehenden Felsen wie die losen Blöcke nach aussen hin in einem durch Auflösung herbeigeführten veränderten

Zustand sich befinden, welcher zumal durch eine in der Richtung einer schalenförmigen Ablösung versteckte Zerklüftung, so wie durch eine theilweise Einbüssung des Glanzes und der frischen Farbe der Bestandtheile sich äussert. Diese Vorboten der Zerstörung nehmen jedoch selbst bei den losen Blöcken gegen das Innere schnell ab.

Auf der linken Seite des Thales ziehen sich die felsigen Abhänge der Hyperit- und Diabasmassen ungleich weiter herauf als auf der rechten, wo gleich oberhalb der beinahe $\frac{1}{4}$ Stunde anhaltenden engen Thalschlucht das Hypersthengestein sich unter den hier wieder beginnenden sanften Abhängen ganz zu verlieren scheint, während dasselbe, auf der rechten Seite noch einige Hundert Schritte sich weiter hinaufziehend, durch 60 bis 80 Lachter mächtige, an den Abhängen des unteren Jungfernholzes mehrfach anstehende Massen feinkörnigen Aphanitgesteins ersetzt und dann am oberen Jungfernholze von Neuem anstehend gefunden wird. Obwohl nicht so deutlich und in so schönen Felsgruppen, wie oberhalb des Bissenberger Thälchens, scheint doch das ganze Gehänge des oberen Jungfernholzes, so wie der durch eine schmale Schlucht von diesem getrennte hintere Theil des Rappelberges daraus zu bestehen. Das hier mehr am oberen Gehänge anstehend vorkommende Gestein, welches übrigens einer etwas feinkörnigeren, weniger deutlich gemengten Modifikation angehört, wird häufiger am Fusse zunächst der Thalsohle in Blöcken gesehen.

Einen sehr ausgezeichneten Antheil an dem Profil des Ulmthales nehmen die nun folgenden steilen Abfälle des Rappelsberges und des Schlagmühlsberges bis zur Mündung des Kernwiegartengründchens, *Allendorf* gegenüber. Zunächst legen sich an die Grünsteine des Jungfernholzes mit dunkelgrauem Thonschiefer wechselnde Schalsteinlagen, welche durch eine 6 bis 8 Lachter mächtige Grünsteinmasse abgeschnitten werden, die wieder im Hangenden und Liegenden von einem ungleich mächtigeren Schalsteinmandelstein begrenzt wird. Ihr schliesst sich ein durch Uebergänge aus

ihr hervorgehender mandelsteinartiger Grünstein an, der ungefähr in der Mitte des Rappelsberges in einer nicht sehr hohen, aber schroffen, freien Felspartie ansteht, welche ein zu interessantes Bild von Zertrümmerung von Thonschiefer in Grünstein darbietet, als dass wir es nicht versuchen sollten, durch eine besondere kleine Handzeichnung (Figur 2 Tafel XIV) dasselbe wiederzugeben. Auf der Nordseite schliesst sich dem Grünsteine Thonschiefer an, so dass er also zwischen diesem und Schalsteinmandelstein eingedrungen ist. Der Thonschiefer legt sich mit flach gegen Süden einfallenden Schichten dem Grünstein an und zertrümmert sich in diesen hinein auf eigenthümliche Weise, so dass anfangs sich darin einzelne abgerissene Schiefermassen einfinden, deren Schichten zum Theil in mehr oder weniger starken Curvenlinien sich krümmen. Merkwürdig ist zumal der grössere Schiefereinschluss zunächst der Schieferwand, welcher fast hufeisenförmig eine Grünsteinpartie einschliesst. Dieser folgen noch eine ganze Reihe solcher Einschlüsse aufrechtstehend und in beinahe parallelen sehr flachen Curvenlinien sich biegend, von welchen die letzten stets kleiner werden und sich fast nur noch in schwachen Andeutungen in den Grünstein verlieren. Der so eingeschlossene, wie der zunächst dem Contakt des Grünsteins zertrümmerte Schiefer ist stark verhärtet und theilweise in ein dem Hornschiefer sich näherndes Gestein umgewandelt.

Der im Liegenden dieser wohl über 20 Lachter mächtig anstehenden Grünsteinpartie befindliche Thonschiefer wird durch eine weitere nur wenige Lachter mächtige lagerhafte Grünsteinmasse abgeschnitten und dieser folgen bis zu dem der unteren Allendorfer Mühle gegenüber mündenden Pfingstenberger Thälchen mehrfach modificirte Schichten von Schalsteinmandelstein, Schalstein und Thonschiefer. Obgleich diese Folge nicht überall deutlich zu Tage liegt, so sind doch an einigen Punkten Uebergänge ihrer verschiedenen Gesteine unverkennbar.

Nun beginnt aber mit dem Abfalle des Schlagmühlsber-

ges in dieses kleine Seitenthälchen der mannigfachste und für verwandtschaftliche Verhältnisse der herrschenden Gesteine lehrreichste Schichtenwechsel des ganzen Thales, der am deutlichsten zunächst am Pfingstenbergthälchen zu beobachten ist. Da der Schichtenwechsel auf zu kurze Distanzen stattfindet, als dass er sich in das Profil des ganzen Thales deutlich genug einführen liesse, so haben wir denselben durch einen besonderen Durchschnitt in grösserem Maassstabe, so weit als vom genannten Thälchen an die Folge deutlich im Ulmthale herauf entblösst ist, ergänzt.*) Ein ausgezeichneter Kalkdiabas mit sehr feinkörniger, bald dunkelbald hellgrauer Grundmasse, nicht allein erfüllt mit rundlichen Kalkspathconkretionen verschiedenen Umfanges, sondern auch stark imprägnirt mit kohlensaurem Kalke, eröffnet diese Schichtenreihe.

Von einer rothen Kalkthonschieferlage begrenzt zertrümmert derselbe zunächst ihrem Contakte in ein nur wenige Schuhe mächtiges Conglomerat. Der rothe Schiefer geht in einen sehr kalkreichen Schalsteinmandelstein und dieser in eine zweite Grünsteinmandelsteinmasse über. Ihr folgt abermals ein aus dem Contakt zwischen ihr und rothem Kalkthonschiefer hervorgegangenes seltsames Conglomerat. Die stark zertrümmerte und zerkleinte Kalkschiefermasse umschliesst eine Menge kleinerer und grösserer Mandelsteinfragmente und schneidet sich hier schärfer ab von dem ihr folgenden Kalkschiefer als am Contakte zwischen der ersten Kalkschiefer- und Grünsteinpartie. Auch ist sie ungleich mächtiger als das zwischen den letzteren eingeschichtete Conglomerat. In der ihr folgenden Schieferlage sind die Kalkconkretionen stark vorwiegend, und ordnen sich schon zu Schichtenreihen. Sie nehmen jedoch gegen eine sie im Liegenden durchsetzende dritte Grünsteinpartie von ungleich geringerer Mächtigkeit wieder bedeutend ab. Durch diesen

*) S. Figur 4. Tafel XIV. Dieses Profil beginnt etwas aufwärts des genannten Thälchens und erreicht sein Ende unterhalb der unteren Allendorfer Mühle.

Grünstein scheint der rothe Schiefer kaum verändert, geht jedoch im Liegenden nur wenige Schuhe vom Hangenden des Grünsteins in einen rothbraunen Eisenschalstein über, der nur wenige Lachter anhält und dann von Neuem den rothen Kalkthonschiefer durch ausgezeichneten Uebergang aus sich hervortreten lässt. Von hier an lässt sich dieser vielfache Gesteinswechsel nicht mehr so deutlich weiter verfolgen, soviel aber bestätigen, dass, obwohl der rothe Kalkschiefer vorherrschend wird, derselbe am ganzen weiteren Abhange des Schlagmühlsberges hin noch mehrfach durchsetzt wird von Grünsteinmassen, und abwechselt mit grünlichen und rothen Schalsteinen.

Die Mächtigkeit der einzelnen Gesteinslagen der durch das eingeschaltete Profil dargestellten Schichtenreihe differirt bis auf die, für welche zum Theil auch nur eine sehr geringe Mächtigkeit eingeführt ist, im Ganzen nicht viel. Ausser der ersten Grünsteinmandelsteinmasse, welche die mächtigste von allen ist, werden die meisten der übrigen zwischen 8 und 12 Lachter schwanken. Indessen kommt es hier weniger auf eine genaue Angabe der gegenseitigen Stärkeverhältnisse einzelner Gesteinslagen an, — die wir übrigens in die Profile, so gut es unser Augenmaass gestattete, aufgenommen haben —, als auf eine richtige Auffassung der übrigen räumlichen Verhältnisse und der gegenseitigen Beschaffenheit der Massen. Noch müssen wir des ausgezeichneten Verhaltens des rothen Thonschiefers am Schlagmühlsberg in Bezug auf die Kalkeinschlüsse und ihrer Ausbildung zu Schichten gedenken. Man findet durch rothes Eisenoxyd gefärbten Thonschiefer hier zum grösseren Theile mit concretionären Kalkeinschlüssen und zwar in sehr abweichenden quantitativen Verhältnissen. Bald sind sie darin nur sehr vereinzelt, bald überfüllen sie ihn in grösserer Menge, wobei eine allmälige Zunahme derselben mehrfach nachzuweisen ist. Mit dieser Zunahme steht ein reihenförmiges Zusammengruppiren der von Haselnussgrösse bis etwas über Wallnussgrösse meist in etwas platten Sphäroiden, zuweilen auch in

unregelmässigen Knollen sich gestaltenden Kalkeinschlüsse in geradem Verhältnisse. Aber auch die mehr vereinzelten zeigen schon die Neigung in Reihen sich zu gruppiren. Diese treten in dem Maasse geschlossener und deutlicher hervor, als sich die Kalkknollen vermehren, bis sie in gegenseitige Verbindung treten und zusammenhängende parallele Reihen bilden, so dass gleichsam die Keime zur Schichtenbildung in diesen concretionären Ausscheidungen enthalten sind. Es scheint nicht, als wenn dieselbe unbedingt von der Stratifikation des Schiefers abhänge, indem man sie bald dieser folgend bald sie durchsetzend findet, dabei jedoch immer die Neigung zur Ausbildung paralleler Reihen beibehaltend. Bald ist die Trennung von Schiefer sehr scharf, bald verfliesst die Kalkmasse mehr oder weniger mit ihm. Im ersteren Falle findet, haben die Conkretionen sich zu Schichten verbunden, fast nie eine ebene Ablösung statt, sondern es bilden die Kalkconkretionen, — je nachdem sie entweder knollig oder mehr oder weniger regelmässige Sphäroide sind, in welchem letzteren Falle sie sich immer in der Richtung ihrer Querachse nebeneinander reihen —, entweder sehr unregelmässig unebene oder wellenförmige Trennungsflächen. Kommt hierzu auch noch eine wellenförmige Biegung der Kalkknollen oder Schichtenreihen, so gewähren sie einen eigenthümlichen Anblick, wie man durch denselben zumal gleich unterhalb *Allendorf* am Fusse des Schlagmühlberges an einer in Folge der Strassenerweiterung entblössten Wand überrascht ist. Die parallelen den Schiefer durchsetzenden Schichtenreihen der hier vereinigten Kalkconkretionen mit sehr scharfen aber unebenen beinahe zackigen Ablösungsflächen biegen sich in bald flachen bald mehr erhabenen Curvenlinien nach den verschiedensten Richtungen und werden auf der nördlichen Seite da abgeschnitten, wo der rothe Thonschiefer plötzlich von Schalstein begrenzt ist. S. Figur 3 Tafel XIV.

Allendorf gegenüber mündet das Kernwingergartengründchen in Grünsteinmandelstein, so dass der nördliche in dasselbe abfallende Theil des Schlagmüllerberges und das gegen-

überliegende Gehänge der Allendorfer Klippe so wie der ganze steile und felsige vordere Theil des Gehänges der Klippe in die Ulmbach daraus bestehen. Man sieht an einigen Stellen Kalkeinschichtungen darin. Das unregelmässige in ihrem Schichteneinfalle so wie in ihrem ganzen Auftreten lässt keinen Zweifel darüber, dass sie von den nachbarlichen Kalkschiefermassen getrennte und in dem Grünstein eingekeilte Fragmente bilden. Letzterer geht weiter aufwärts am Abhange der Klippe bald in einen Schalsteinmandelstein über und wechselt mehrfach mit ihm ab bis zu dem niedrigen schmalen Gebirgsrücken zwischen der ersten Schlucht oberhalb der Allendorfer Klippe und der Müudung des Herbachthälchens. Hier steht wieder rother Thonschiefer an, welcher über den Oberg hinaus anhält und am Abhange desselben mehrere nur wenige Lachter mächtige Grünsteindurchsetzungen hervortreten lässt. An der Mündung der Eidebach vermehren sich dieselben und nehmen über dem Olpersberg gegen *Ulm* hin an Mächtigkeit dermaassen zu, dass hier das umgekehrte Verhältniss des Olpersberges eintritt, und der Thonschiefer so gegen den Grünstein zurückgedrängt ist, dass er stellenweise nur als demselben eingeschichtet erscheint. Auf beiden Seiten der zwischen dem Olpersberg und der Kuppe des Lehnchens mündenden Schlucht ist der Schiefer ganz verdrängt und Mandelstein bildet hier das ganze Gehänge bis ungefähr in die Mitte des Lehnchens, *Ulm* gegenüber, wo unter dem südlich einfallenden Grünstein eine ausgezeichnete Kalksteinschiefermasse zum Vorschein kommt. Im Anfang scheint es, als wenn dieselbe nur isolirt und ganz von Grünstein eingeschlossen hier auftrete. Doch ergiebt eine genauere Prüfung, dass sie am Abhange des Berges gegen Süden sich heraufkrümmt und, den Grünstein zum Hangenden behaltend, mit Schalsteinmandelstein im Liegenden zu einem gelblichgrünen Schalstein übergeht, welcher über das Wehrbacher Thälchen setzt. Auf der rechten Seite desselben ist alsdann ein höchst ausgezeichneter Kalkschalstein durch Steinbrüche entblösst, der über die Hälfte seines

Volumens aus reinem Kalkspath besteht. Dieser trennt sich scharf von den feinblättrigen Partien einer kalkigen oder chloritischen Schiefermasse und unterbricht dieselbe auf dem Längenbruche, während sie auf dem Querbruche mehr Zusammenhang und Parallelismus zeigt. Es besitzt dieses Gestein eine vollkommene Gneissstruktur, bei welcher der Kalkspath den Quarz und Feldspath und die chloritischen Schieferlagen den Glimmer vertreten.

Der nahe Zusammenhang, in welchem dieses merkwürdige Gestein mit den rothen Kalkthonschiefern steht, giebt hier ganz unwillkürlich dem Gedanken Raum, dass dasselbe aus diesen auf metamorphischem Wege sich erzeugt haben möchte, wobei unter Verflüchtigung des Eisenoxyds der unreine Kalk geläutert und zu Kalkspath und der Thonschiefer in den chloritischen Schiefer umgewandelt wurde. Bemerkenswerth ist noch, dass in dem, dem Grünstein von dem Aidebach über den Olpersberg eingeschichteten rothen Thonschiefer anfangs einzelne Kalkconkretionen sich einfinden, und nach und nach häufiger werden, bis in der Kalkschiefermasse unter dem Grünstein des Lehnchens der rothe Thonschiefer fast ganz verdrängt ist. Sie ist am Fuss des Berges deutlich geschichtet mit sehr flachem östlichem Einfallen, geht aber am Berge hinauf in einen ungeschichteten körnigen Kalk über, in welchem sich Eisenoxyd einfindet und sehr gleichmässig nesterweise beigemengt ist, wodurch das Gestein zu einem 25 bis 30 procentigen sehr brauchbaren Flussstein wird, auf welchen man auch auf der Höhe des Berges mit Versuchen niedergegangen ist, wohl mehr um diesen Flussstein völlig edel auszurichten, als ihn in dreistündiger Entfernung von der Lahn in ansehnlichen Massen zu gewinnen, da seit Schiffbarmachung derselben so weit entlegene ärmere Eisensteine mit den an reinem Eisenoxyd so reichen Gruben, welche an ihren beiden Ufern in grosser Anzahl in Betrieb genommen sind, nicht mehr konkurriren können; es müsste denn sein, dass man des Flusssteines als Zuschlag in grösserer Quantität bedürfe.

Die Darlegung der durch das Profil des Ulmthales gegebenen Verhältnisse hier abbrechend, um die Fortsetzung derselben vom Austritt der Herbach über *Holzhausen* weiter unten wieder anzuknüpfen, bliebe uns nun noch die Nachweisung einer Fortsetzung der Gesteinsfolge nach dem Inneren des Gebirges, oder vielmehr über das kleine Gebiet zwischen der Ulm, dem Stockhäuser Gründchen und der Wehrbach übrig, wie sie sich so entschieden und klar von der Thalmündung bis hierher auf der linken Seite zu erkennen giebt.

Da es hier vor Allem auf die Bestätigung und genaue Untersuchung sämmtlicher Ausgehenden und wenn sie auch noch so versteckt liegen, ankommt, um für das durch äussere Hindernisse, zumal aber durch Vegetation an der Oberfläche unterbrochene Fortstreichen der in so mannigfachem Wechsel und oft nur in sehr beschränkter Mächtigkeit auftretenden Massen, (die zuweilen wohl auch verdrückt und in der Richtung, in welcher man sie wieder zu finden glaubt, durch andere ersetzt sind), möglichst viele Anhalte zu gewinnen, so würde die Lösung dieser Aufgabe an und für sich auch selbst unter günstigen Verhältnissen schon als eine schwierige sich darstellen.

Es ist aber kaum möglich auf der linken Seite der Wehrbach, so wie abwärts durch das Gebirge hin, welches die Verbindung mit dem hohen Rücken des Kesselberges und dem Haukstein nach dieser Seite bildet und nur zwischen der Ulmbach und dem Stockhäuser Grunde allmälig in das Lahnthal sich verflacht, die für annähernde Resultate erforderlichen Aufschlüsse, noch viel weniger aber eine scharfe Begrenzung der so höchst mannigfachen Gebirgsschichtenfolge in ihren Einzelnheiten zu gewinnen, wie sich dieselbe in dem so schönen und belehrenden Durchschnitte der Ulmbach darstellen.

Die nachfolgenden Ergebnisse unserer deshalb leider etwas vereinzelt dastehenden Beobachtungen veranlassten uns zur Auffassung des für dieses kleine Gebiet auf der Karte eingeführten Bildes der äusseren Gestaltung oder Be-

grenzung, wie wir dasselbe der Gesteinsfolge in dem Profil des Ulmthales angereiht haben.

Folgt man der Aidebach von *Ulm* herauf, so durchschneidet man hier zuerst mannigfache Schalsteinbildungen, dann rothe Schiefer und zwar beide durchsetzt von schmalen Grünsteinmassen. Diese Folge bestätigt sich zumal auf der linken Seite des Thälchens. Schalsteine und Variolite, dem Profile des Ulmthals unterhalb *Ulm* entsprechend, folgen dem Schiefer von Neuem aufwärts; dann kommt eine mächtige Grünsteinbildung, welche zwar im Zusammenhang fortsetzend nicht zu bestätigen ist, aber am Eichwaldskopf östlich von *Ulm* deutlich und mächtig hervortritt, genau der Richtung der Grünsteinmassen entsprechend, welche im Wechsel mit Eisenthonschiefer bei *Allendorf* und etwas oberhalb dieses Ortes in das Profil der Ulm fallen. Eben so haben wir keinen Anstand genommen, auch die weiter abwärts bis zu der ausgezeichneten Hyperitmasse, welche zwischen *Bissenberg* und *Allendorf* diese Schichtenfolge unterbricht, dieselbe, wie sie im Profil der Ulmbach erscheint, im nordöstlichen Hauptstreichen fortzuführen. Aus dem Verlauf der einzelnen Schichtenfolgen, so wie vor Allem aus der sattelförmigen Verbindung des Thonschiefers zunächst der hohen Grünsteinmasse vom Haukstein nach dem Kesselberg, scheint unzweifelhaft hervorzugehen, dass auch die übrigen Massen zu mehreren kleinen Sattelpartien sich gestalten, wie wir dieselben auch darzustellen versucht haben. Die nördliche bilden der Grünstein am Eichwaldskopf und die ihn gegen Norden einschliessenden Schalsteine und Schalsteinmandelsteine, die südliche dagegen die mannigfach wechselnden Schalsteine, Schalsteinmandelsteine, Grünsteine und Kalkschiefer, welche unterhalb *Allendorf* das Profil bilden. Beide sind mehrfach durchsetzt und unterbrochen durch die sie an ihrer äussersten Grenze einschliessenden Eisenthonschiefermassen. In dem Thälchen von *Bissenberg* sieht man von diesem Orte aufwärts Schalsteine und rothe Schiefer. Letztere sind in der Mitte des sehr flachen zwischen der

Ulm und dem Stockhäuser Grunde in das Lahnthal abfallanden Höhenzuges durchsetzt von einem stark aufgelösten aphanitischen Mandelsteine. Nach dem Stockhäuser Grunde hin verliert sich derselbe bald und an seine Stelle tritt nach der liegenden Seite des rothen Schiefers ein feinschiefriger schmutziggelber Schalstein, welcher nach dem genannten Thälchen herab zu einer fast lettigen Masse aufgelöst ist und viel Mangan ausscheidet.

Oberhalb der Stockhäuser Mühle ist die Fortsetzung der Hyperit- und Diabasmassen, deren wir bereits oben erwähnten, am Gehänge herauf über das Bissenberger Feld deutlich zu verfolgen und dann weiter, an Breite beträchtlich abnehmend, gegen das Ulmthal hin. Es erleidet kaum einen Zweifel, dass sie sich mit dem aphanitischen Gesteine und dem Labradorporphyr verbinden, welche im Liegenden des Bernhardszecher Eisensteinlagers am Lohrberg aufsetzen, und so, bis zur Ulm fortsetzend, die interessante Felspartie an der Mühlhölle bilden.

Die Schichtenfolge zwischen der Ulmbach und dem Stockhäuser Thälchen von *Bissenberg* oder vielmehr von der Südgrenze der mächtigen Grünsteinmasse, welche zwischen *Bissenberg* und *Allendorf* ins Profil der Ulmbach fällt, herab bis zur Lahn gewährt für ihre Fortführung zwischen den beiden Thälern überhaupt nur sehr sparsame Anhalte. Auf dem sehr flach und allmälig gegen das Lahnthal abfallenden niedrigen Gebirge lässt die beinahe ununterbrochene Dammerdebedeckung sowie die Feldkultur kaum anstehendes Gestein zum Vorschein kommen. Indessen trifft man in Schluchten zumal um *Bissenberg* herum sowie auch an den beiden Thalgehängen herauf Gesteine, welche mit wenigen Ausnahmen mit der dem Profile der Ulmbach zufallenden Gesteinsfolge correspondiren. So findet man zumal den unterhalb der Bissenberger Mühle anstehenden Kalkthonschiefer sowie die im Hangenden folgenden Mandelsteine im Bissenberger und Stockhäuser Feld an verschiedenen Stellen anstehend. Im unteren Theile des Stockhäuser Thälchens ent-

sprechen die hier anstehenden Grünstein- und Schalsteinbildungen so ziemlich der oberhalb der Bisskircher Mühle beginnenden Folge, so dass hier vorzugsweise eine unverkennbare Uebereinstimmung eintritt. Es lässt sich deshalb um so mehr die Schichtenfolge des Profils im Ulmthal über das Thälchen hin fortführen, als die Entfernung zwischen beiden Thälern nur eine sehr kurze ist.

III. Das Gebirge des Kesselberges und seine Abfälle zwischen der Mühlbach und Herbach in das Dillthal.

Diese kleine Gebirgsabtheilung umfasst die grössere nördliche Partie des zusammenhängenden grossen Grünsteingebietes, von welchem wir die vom Haukstein aus südlich sich erstreckende bereits kennen lernten und als dessen Knoten wir den zu einer Plattform sich gestaltenden breiten hohen Rücken des Kesselberges in Verbindung mit dem Gebirge des Hauksteines bezeichneten. Von ihm aus erstreckt sich ein ansehnlicher Abfallsrücken südöstlich in der Richtung nach der Leuner Burg, ein zweiter nordöstlich über den hohen Hauk zwischen der oberen Mühlbach und ihrem westlichen Seitenthälchen bis zum alten Kirchhof herab. Eine dritte Verzweigung zieht sich nordwestlich nach dem Saustallskopfe und nördlich nach dem Kernberge, von welchem das Gebirge, welches hier grösstentheils aus Schieferbildungen besteht, allmälig unter sehr flachem Gehänge dem Dillthal zufällt. Ein Blick auf das Blatt Wetzlar (welchem beinahe dieses ganze Gebiet zufällt) der geognostischen Karte zeigt, wie schon in den höheren Theilen des Gebirges, zumal zwischen dem Kernberg, dem Hohenhauk und dem Gebirge des Kesselberges, der Grünstein durch schmale Schiefermassen unterbrochen wird. Weiter an den Abhängen gegen das Dillthal herab nehmen dieselben zu und sind hier zugleich durch einige ansehnliche Lyditpartien ersetzt. Das ganze flache untere Gehänge besteht vorwaltend aus Thon-

schiefer, theils auch aus Schalsteinen, welche beide von verschiedenen schmalen Grünsteinpartien durchsetzt und am Thalrande hin zum Theil von Lehmland bedeckt werden.

Obwohl auf der hohen Plattform, welche das Gebirge des Kesselberges zumal nach der Nord- und Nordwestseite bildet, über die steilen südlichen Abfälle nach dem Heisterberger Thalkessel herab fast gar nicht und über den nordöstlichen Abfallsrücken der Mark nur sehr sparsam anstehendes Gestein gesehen wird, so unterliegt es doch keinem Zweifel, dass die Grünsteinmassen, welche hier unter einer dichtgeschlossenen Walddecke verborgen sind, diese hohe Gebirgspartie fast ohne Unterbrechung zusammensetzen. Während am nördlichen Theile, zumal über die Höhen hin, nur sehr sparsame Spuren aphanitischer Gesteine gesehen werden, zeigen sich dieselben häufiger in Felshaufwerken und einzelnen Fragmenten am Südgehänge und sind hier gemengt mit feinkörnigen Diabasgesteinen.

Aus der hochliegenden flachen Mulde, welche das Gebirge der Leuner Burg von dem des Kesselberges trennt, erhebt sich der zu letzterem in nordwestlicher Richtung aufsteigende und, den wenigen für seine Zusammensetzung zu gewinnenden Anhalten zufolge, auch aus feinkörnigen Aphanitgesteinen bestehende, breite Abfallsrücken der Mark allmälig bis zur Höhe des Kesselberges. Am sogenannten Pfuhl, über denselben heraufsteigend, kommt man zuerst über vereinzelte Haufwerke von Eisenkieselfragmenten, welche bald in verschiedenen kleinen Felspartien hervorragen, die in ein und demselben Streichen (hor. $10\frac{4}{8}$) hintereinander wegliegen und deren Verbindung zu einer mächtigen Eisenkiesellagerstätte durch zwischen denselben fortliegende Blöcke nicht zu verkennen ist. Dieser Eisenkiesel ist von seltener Festigkeit und scheidet hier und da sehr kleine Trümchen reinen Eisenoxydes aus. Zugleich zeigt er an mehreren Stellen die seltsame Erscheinung einer schlackenähnlichen Aufblähung seiner Aussenfläche. Höher herauf vermengen sich die Eisenkieselblöcke mit gleich grossen Basaltmassen, mit

welchen sie bis zur Höhe des Kesselberges oder bis zum Fusse des denselben krönenden Basaltkegels heraufliegen. Der den Grünstein wahrscheinlich als mächtige Gangmasse durchsetzende Eisenkiesel schneidet hiernach am Basalt ab, ohne, wie es scheint, in der Richtung des Streichens auf der Nordwestseite der Basaltmasse fortzusetzen, indem wenigstens hier keine Spur mehr von ihm gesehen wird.

Der Kesselberg im engeren Sinne, auf dessen Spitze von dem Herrn Fürsten zu Solms-Braunfels vor noch nicht langer Zeit der die schönste Fernsicht bietende Thurm der Dianenburg erbaut wurde, ist eine isolirte unzweifelhaft aus Grünstein hervorsteigende Basaltkuppe, deren Masse, obwohl der Kegelform mehr als die Basaltkuppe der nahe gegenüberliegenden Leuner Burg sich nähernd, sich nicht prismatisch, sondern massig abgesondert zeigt. Eine Menge aus dieser Absonderung sich ergebender abgerundeter unförmlicher Blöcke liegen vom Gipfel bis zum Fusse des über dem flachen Gebirgsrücken kaum 450 Fuss ansteigenden felsigen Kegels herab. Jener schon erhebt sich über die Kuppe der Leuner Burg und bildet eine der höchsten Partien des Gebirgsdistriktes zwischen Lahn und Dill östlich von dem vulkanischen Gebiete des Westerwaldes; um so mehr beherrscht die Spitze des Kesselberges mit ihrem schönen thurmförmigen Jagdschlosse die ganze Gegend.

Der grobsplittrige Basalt ist ausnehmend zähe und fest. Unter der Lupe erscheint er als eine der dem Dolerit genäherten feinkörnigen Varietäten oder als Anamesit. Neben frischen kleinen Olivinkörnern umschliesst er einzelne Körner sehr reinen Kalkspathes.

Wir gedachten oben schon des fast gänzlichen Mangels an Gesteinentblössungen auf der diesen Basaltkegel auf der Nord- und Westseite umgebenden hohen Plattform. Erst in einiger Entfernung finden sich am Gebirge herab in nordöstlicher Richtung Fragmente eines mandelsteinartigen Grünsteins oder Kalktrapps, welcher auch bald anstehend gesehen wird. Ein am hohen Hauk in Felsen hervortretendes fein-

körniges Diabasgestein verfolgt man dann über $\frac{1}{4}$ Stunde durch den Wald am Gebirge herab bis zu einer grossen Menge mit Lyditgesteinen untermengter Eisenkieselfragmente, welchen sich Thonschiefer anschliesst. Noch weiter herab wird der letztere in Hohlwegen und kleinen Schluchten in sehr zersetztem Zustande anstehend gesehen und verfolgt bis zum alten Kirchhofe in der Gebirgsspitze zwischen den beiden Seitenthälchen der Mühlbach, wo er plötzlich von einem stark aufgelösten feinkörnigen Diabasgesteine durchsetzt wird. Dieses Gestein lässt sich über die beiden schmalen Zungen zwischen den genannten Seitenthälchen bis in das Mühlbachthal verfolgen, wo es jedoch durch eine am linken Thalgehänge deutlich zu Tage gehende mächtige Mandelsteinmasse vertreten wird. Während die nordwärts diesem höchstwahrscheinlich den Schiefer gangförmig durchsetzenden Grünsteine vorliegenden äussersten Spitzen zwischen der Mühlbach und ihren Seitenthälchen aus normalem Thonschiefer bestehen, so sieht man weiter im Mühlbachthale aufwärts auf der entgegengesetzten Seite stark verhärtete Schiefer auftreten. Ihnen folgt am weissen Kirschbaum über die lange Hecke hin bis beinahe zum Mühlbachskopfe eine ausgezeichnete Lyditmasse, grösstentheils aus einem sehr ausgebildeten schwarzgrauen Kieselschiefer, zum Theil auch aus hellgrauen lydischen Steinen bestehend. Ihre sehr deutlichen Schichten sind mannigfach gebogen und gewunden und durch viele Querklüfte in mehr oder weniger regelmässige Prismen getheilt. Manche Schichten des schwarzen Kieselschiefers zeigen zunächst den Schichtungsebenen eine diesen parallele ganz deutliche Schieferung, welche gegen die Mitte hin in die compakte Masse des gewöhnlichen Kieselschiefers sich verliert. Bemerkenswerth ist dabei, dass die zahlreichen weissen Quarzschnüre, ohne irgend eine Aenderung oder Unterbrechung zu erleiden, auch den schiefrigen Theil der Schichten durchsetzen und auf den Schieferungsebenen ein Netz von über dieselben erhabenen nach allen Richtungen sich durchkreuzenden Streifen bilden. Auf den Querablösungsflächen des Gesteins erscheint

in schwachen Efflorescenzen, Flecken und Dendriten bildend, Eisenoxydhydrat. Diese Lyditmasse bestätigt auch die ziemlich allgemeine Erscheinung, dass je mehr der Kieselschiefer helle Farben annimmt und dem lydischen Steine sich nähert, desto weniger zahlreich er von weissen Quarzschnüren durchsetzt wird, die in dem letzteren meistens ganz verschwinden.

Gegen den Mühlbachskopf hin findet sich diese Lyditmasse durchsetzt von feinkörnigen Diabasgesteinen, welche sich auch weiter aufwärts im Thale demselben anschliessen, und die man im ganzen oberen Theile des Thälchens beibehält. Man verfolgt sie aus demselben am ganzen Abhang herauf über das Winkeleisen nach dem hohen Hauk in sehr zersetztem Zustande. Erst mehr nach der Höhe des letzteren hin finden sie sich wieder in ihrer ursprünglichen Frische und es lassen sich hier sowohl, als um die bereits oben erwähnten Felsen des hohen Hauks herum, einige Gesteinsabänderungen unterscheiden, von welchen eine durch in hohem Grade vorwaltenden Feldspathgehalt (Labrador?) sich auszeichnet. Ueber die Höhe des Mühlbachskopfes in hor. 3 hinwegliegende Eisenkieselblöcke deuten auf ein gangförmiges Vorkommen derselben. Nicht unwahrscheinlich ist es, dass dasselbe mit den obenerwähnten Eisenkieselmassen am nördlichen Gehänge des hohen Hauks nach dem alten Kirchhofe in Verbindung steht.

Hiernach besteht also die ganze Gebirgspartie vom Mühlbachskopf über den hohen Hauk mit ihren Abhängen gegen das obere Mühlbachgründchen vorwaltend aus Diabasgesteinen, welche sowohl über die Quellen der Mühlbach hin mit dem Grünsteinrücken der Mark, wie über die vom hohen Hauk nach dem Kesselberg aufsteigenden flachen Gebirgsabfälle mit den Grünsteinmassen des letzteren sich vereinigen.

Bringen wir mit dieser Gesteinsfolge, welche das Profil der linken Mühlbachseite von der Vereinigung ihrer Seitenthälchen unterhalb des alten Kirchhofes bis zum hinteren

Mühlbachgrund unter dem hohen Hauk ergiebt, noch einige Beobachtungen aus dem Inneren des Gebirges oder den Abfällen desselben zwischen der Mühlbach und ihren Seitenthälchen in Zusammenhang, so lässt sich eine Fortsetzung jener Gesteinsfolge über diese Abfälle, wie wir sie auf der Karte einführten, wenigstens annähernd bestätigen. Den Grünsteinmassen des hohen Hauks und Mühlbachskopfes schliessen sich nach der nordöstlichen Seite über die flachen Abfälle des Gebirges überall Lydite an, welche jedoch weiter herab in hornschieferartige Gesteine sowie auch in normale Thonschiefer übergehen. Die letzteren finden sich mehr nach der nordwestlichen Seite hin ausgehend und verlieren sich nach der entgegengesetzten, wo verhärtete Schiefer und dann von Neuem Lydite an ihre Stelle treten. Kaum hat man aber die letzteren betreten, so wiederholen sich feinkörnige Grünsteine und Kalktrapp, welche offenbar der zweiten isolirten, die Lydite im Mühlbachthal durchsetzenden Grünsteinmasse entsprechen. Zwischen ihr und dem Grünsteingebirge des hohen Hauks ist hiernach die Lyditmasse des Mühlbachthales durch zwischen ihr sich einschiebende mehr oder weniger veränderte Schiefer unterbrochen. Diese sind zumal sehr deutlich in dem kleinen Seitenthälchen der Mühlbach entblösst, welches sich über den Nikelhäuser Haag in der Richtung des Kesselberges heraufzieht. Ihr compakter Zustand und die grad- und feinschiefrige Struktur gab hier vor Zeiten Veranlassung zur Benutzung auf Dachschiefer, welcher ihre Eigenschaften jedoch nicht vollkommen entsprechen. An der alten Schieferkaute fallen dieselben mit ihrer Schieferungsebene 22 Grad gegen Osten. Noch weiter im Thälchen herauf gehen sie in rothe Eisenthonschiefer über. Unterhalb der alten Schieferkaute dagegen sieht man in geringer Entfernung vom alten Kirchhofe auch hier in Begleitung von Lyditgesteinen einen sehr ausgezeichneten Kalktrapp über dieses Thälchen setzen. In einer rothbraunen, etwas zum Schiefrigen neigenden, beinahe dichten Grundmasse sind unter sehr gleicher Vertheilung

etwas über hirsekorngrosse Kalkspathkörner scharf von der Grundmasse sich trennend in so bedeutender Menge enthalten, dass sie nahezu $\frac{1}{3}$ des Ganzen einnehmen. Manche Mineralogen sind der Meinung, dass wahre Mandelsteine gar nicht, oder doch höchst selten in Gesellschaft der Diabase sich finden; nicht leicht wird jedoch ein vollkommener ausgebildeter nachzuweisen sein als der hier vorkommende. Obwohl seine Fortsetzung nach dem Inneren sich nicht unbedingt nachweisen lässt, so ist es doch kaum zweifelhaft, dass er mit der oberen isolirten Diabasmasse des Mühlbachthales in Verbindung steht.

Das mehrfach schon berührte längere westliche Seitenthälchen der Mühlbach zieht sich in einer flachen Mulde allmälig weit an den Abfällen des Gebirges gegen den Kesselberg herauf. In dieser ganzen oberen Thalrinne trifft man auf rothe Thonschiefer, von welchen wir bereits erwähnten, dass sie oberhalb des alten Schieferbruches anstehen; doch sind dieselben nur auf die beiderseitigen unteren Gehänge beschränkt. Denn man mag dieselben auf der linken oder rechten Seite überschreiten, so hat man Grünstein, und zwar auf der Seite nach dem Gebirge des hohen Kernberges, wo der Schiefer theilweise höher am Abhange herauf zu verfolgen ist, einen deutlich gemengten Hypersthen-führenden Diabas. Die rothen Schiefer ziehen sich, nachdem sie hoch an dem Gehänge in der Richtung des Kesselberges noch in deutlichen Spuren sich zu erkennen gaben und in das Grünsteingebirge desselben eine schmale Bucht hinein zu bilden schienen, plötzlich in nordwestlicher Richtung über die Plattform zwischen dem höheren aus Grünstein bestehenden Rücken des hohen Kernberges und des Saustallkopfes, gewinnen in dieser Richtung an Breite, und gehen am Gehänge gegen das Lohrbachthälchen wieder in normale Thonschiefer über. Hiernach ziehen sich die rothen Schiefer auf der West- und Südseite des hohen Kernbergs um diesen herum, oder sind vielmehr in einem schmalen Bande zwischen den Grünsteinmassen des letzteren und jenen des Kesselberges, des hohen

Hauks und des Saustallkopfes eingezwängt; sie umgeben dann, in gewöhnlichen Thonschiefer übergehend, die Masse des Kernberges auch auf der Nord- und Ostseite, an den flachen Gehängen des Dillthales herab eine grössere Verbreitung gewinnend. Indem hiernach die Grünsteinpartie des hohen Kernberges von Schiefern ganz umschlossen ist, so scheint es eine von denjenigen zu sein, die ganz in der Nähe von Grünsteinmassen von beträchtlicherer Verbreitung immerhin von diesen ausgehend, das normale Schiefergebirge durchbrechen, räumlich und materiell verändern und theilweise wohl auch zwischen sich und der Hauptmasse einklemmen. Auffallend erscheint es, dass sich die rothen Eisenthonschiefer auf das zwischen der isolirten Grünsteinpartie des Kernberges und der Hauptmasse des Kesselberges und des hohen Hauks eingeengte schmale Schieferband beschränken und auf der entgegengesetzten Seite wieder als normale Thonschiefer erscheinen. Unter den grösstentheils feinkörnigen Diabasgesteinen des hohen Kernberges kommen stellenweise solche mit deutlicher ausgeschiedenen Bestandtheilen vor, welchen Hypersthen in kleineren und grösseren Partien beigemengt ist. So findet sich derselbe zumal am südöstlichen Abhang in solcher Menge, dass man die Masse hier als Hyperit ansprechen kann.

Unterziehen wir nun noch das untere dem Dillthale zwischen dem Thälchen der Mühlbach und der Lehrbach folgende Gehänge, sowie das Gebirge des Dillheimer Kernberges zwischen dem westlichen Seitenthälchen der Mühlbach und der Lehrbach einer kurzen Betrachtung, so findet sich dasselbe bei Weitem zum grösseren Theile aus Thonschiefer bestehend. Der Rand gegen das Dillthal wird von der Mündung des Mühlthals aufwärts durch eine niedrige sehr flache Terrasse eingenommen, deren vorderer und niedrigster Theil aus Diluviallehmland besteht, welches eine schmale Partie im Thale aufwärts bis ungefähr zur Hälfte der Entfernung zwischen der Mühlbach und der Lehrbach bildet. Zuerst in dem etwas höheren Theile dieses flachen Thalrandes gehen Schiefer und in der niedrigen Gebirgsspitze zwischen dem

Mühlbache und dem Dillthale höchst feinschiefrige dem Thonschiefer sehr nahe stehende Schalsteine aus. Man verfolgt die letzteren über einen grossen Theil der flachen Gebirgspartie des Nikelhäuser Haags. Weiter westlich wechseln sie mit Thonschiefern ab und scheinen in dieselben überzugehen. Beide Gesteine sind jedoch hier überall in einem so stark von ihrer ursprünglichen Frischheit sich entfernenden Zustande, dass man fast kaum das eine von dem anderen zu unterscheiden vermag. Wir verweisen, was den mineralogischen Charakter dieser eigenthümlichen Schalsteinmodifikation betrifft, auf die früher schon beschriebenen Thonschieferschalsteine*) vom Vogelsang im Hermannsteiner Walde. An einigen Stellen, wo das Gestein am Nikelhäuser Haag weniger aufgelöst ist, erkennt man auch hier den feinkörnigschiefrigen, zwischen Thonschiefer und Schalstein schwankenden Zustand.

Im Bereiche dieses dem Mühlthale sich anlehnenden flachsten und niedrigsten Theils der unteren dem Dillthal folgenden Schiefergehänge, welche ihrem ganzen Umfange nach als Nikelhäuser Haag bezeichnet werden, trifft man auf verschiedene Ausgehende eines meist sehr stark aufgelösten feinkörnigen Grünsteines, welche jedoch, da sie die Oberfläche des Schiefers nicht überschreiten, über ihr räumliches Verhältniss zu den letzteren keinen genügenden Aufschluss bieten. Indessen scheint es, als wenn der gegenseitigen Lage ihrer Ausgehenden zufolge diese Grünsteine das Schiefergebirge quer oder gangförmig in zwei besonderen Partien durchsetzten. Spuren derselben lassen sich am deutlichsten in südlicher Richtung verfolgen, wo die eine in der Nähe der Vereinigung der Mühlbach mit ihrem grösseren Seitenthälchen über das Thal zu setzen und mit der Grünsteinmasse des Himmelsberges sich zu verbinden scheint, während die andere weiter oberhalb, der Gebirgsspitze zwischen dem mitt-

*) Topographische Geologie und Mineralogie des südlichen Hinterländer Gebirges. S. 118.

leren und äusseren Seitenthälchen der Mühlbach gegenüber, über das Thal der letzteren setzt und auf einen Zusammenhang mit dem Grünsteine deutet, welchen wir bereits als die schmalen Gebirgszungen zwischen diesen beiden Thälchen durchschneidend kennen lernten.*)

Ueber das sanft nach dem Dillheimer Kernberg aufsteigende Gebirge der Heide, welches westwärts dem des Nikelhäuser Haages sich anschliesst, breitet sich das Schiefergebirge weiter gegen den Dillheimer Kernberg hin aus. Ein nicht unansehnlicher Theil scheint aus rothem Schiefer zu bestehen, den man überschreitet, ehe man die etwas stärker aufsteigenden Abhänge des Dillheimer Kernberges betritt. Auf diesen finden sich bald Fragmente eines stark von der Auflösung ergriffenen feinkörnigen Diabases, welcher auf der Höhe des Berges mehrfach zu Tage erscheint und den ganzen höheren Theil desselben einnimmt. Sehr deutliche Spuren dieses Gesteines, welche zahlreich genug am Südgehänge in das äussere Seitenthälchen der Mühlbach ganz in der Richtung des vom alten Kirchhofe uns bekannt gewordenen Mandelsteins zu verfolgen sind und sich auch weiter herab mit einzelnen Trümmern von Kalktrapp vermengen, sprechen sehr entschieden für eine Verbindung mit

---

*) Wir haben diese Verbindung auf der Karte angedeutet, obwohl wir für dieselbe, sowie überhaupt für einen Theil der grösstentheils nur annähernd bestimmten gegenseitigen Begrenzungslinien in diesem ganzen Gebiete, wegen der fast durchgängig unter Waldvegetation verborgenen Gesteinsmassen um so weniger einstehen können, als die Verhältnisse derselben ohnehin zu den verwickeltsten gehören. Es gehört schon nicht zu den ganz leichten Aufgaben, das geognostische Bild einer Gebirgsgegend möglichst genau und erschöpfend aufzufassen, welche bei einer weniger zusammengesetzten geognostischen Constitution durch günstigere Lokalverhältnisse die Arbeit erleichtert. Sind diese jedoch erschwert, und treten bei einer nicht zureichenden Anzahl von Beobachtungspunkten die Felsbildungen unter abnormen Verhältnissen und in öfterer Abwechselung auf, so gehört in der That eine gewisse Ausdauer dazu, um die Geduld des Beobachters für die dann auch mit um so grösseren Mühseligkeiten und einem grösseren Opfer an Zeit verbundenen Arbeiten nicht zu erschöpfen.

demselben, wie wir sie auch auf der Karte eingeführt haben. Schon auf der Höhe des Dillheimer Kernberges finden sich mit diesen Diabasen auch Lydittrümmer ein, welche sich in der oben angedeuteten Richtung zu beiden Seiten des Grünsteines gegen die Schiefergrenze so ansehnlich vermehren, dass wir in eine Fortsetzung der Lyditmassen, die auf der rechten Seite des genannten Seitenthälchens die Grünsteine begleiten, auf beiden Seiten längs der Grünsteinmasse des Dillheimer Kernberges nicht den geringsten Zweifel setzen.

Die Gebirgsabfälle, welche sich nun noch von dem Dillheimer Kernberg nördlich und nordöstlich durch den Dillheimer Wald und westlich nach der Lehrbach herab verflächen, bestehen durchgehends aus Thonschiefer, welcher, von hier weiter an der Lehrbach heraufziehend und die unteren nordwestlichen Gehänge des hohen Kernberges und des Saustallkopfes nach dieser Seite bildend, mit den zwischen beiden hindurch ziehenden rothen Schiefern sich verbindet. Deutliche Entblössungen dieses Schiefergebietes finden sich fast nur an der Herbach, besonders zunächst des Ausganges derselben, wo jedoch wegen unregelmässiger Zerklüftung der stark verhärteten Schiefer keine Schichtung zu erkennen ist. Am Schakrain, einem längs der rechten Seite des Thälchens steil gegen dasselbe abfallenden niedrigen Rücken, findet man die Schieferungsrichtung in hor. $3\frac{4}{5}$ mit 50 Grad südöstlichem Einfallen. Der frische und compakte Zustand dieses sehr feinschiefrigen Gesteins gab Veranlassung zur Anlage eines Steinbruches auf Dachschiefer am unteren Ende der schmalen Gebirgszunge. Die Eigenschaften, welche den Schiefer für diesen Gebrauch geschickt machen, sind jedoch auch hier nur scheinbar vorhanden. Wir haben derselben früher gelegentlich eines Vorkommens im Gebirge auf der linken Dillseite *) gedacht und machen hier nur wiederholt darauf aufmerksam, dass einige Uebung dazu gehört sie richtig auf-

*) Topographische Geologie und Mineralogie des südlichen Hinterländer Gebirges. S. 143 ff.

zufassen, und dass man deshalb gar häufig brauchbare Dachschiefer gefunden zu haben glaubt, die es nicht sind.

Der Thonschiefer ist übrigens in der Breite dieser Schieferpartie mehrmals im Bett der Dill anstehend, und bildet zumal an der grossen Krümmung unterhalb *Ehringshausen* unter dem Diluviallehm hervortretend auf kurze Erstreckung das hier etwas steile rechte Ufer des Flusses. Uebrigens liegt die Schiefermulde*), auf welcher sich auf der linken Dillseite die Grünsteinmassen des Dillheimer hohen Berges, des Birscheds und Wehreds erheben, diesem Schiefergebirge im Hauptstreichen genau gegenüber, und es bildet dasselbe mit dem noch weiter auf die linke Seite der Herbach hinübersetzenden sowie mit jenem, welches die metamorphische Gesteinsfolge, die wir von der linken Seite der Herbach gleich unten näher kennen lernen werden, auf der Westseite begrenzt, offenbar die südwestliche Fortsetzung dieser grossen Mulde.

IV. Grünsteinbildungen und metamorphisches Gebirge im Hangenden des Grauwackenschiefers zwischen der Dill und der Ulmbach.

Zwischen den Rinnen der Lehrbach und der Wehrbach einerseits und der hangenden Seite des Grauwackenschiefergebirges, welches zwischen der Ulmbach und der Dill längs der Basaltgrenze des Westerwaldes sich ausbreitet, tritt in der Richtung des Hauptstreichens die Grünsteinmasse des Daubhäuser Hohenwaldes hervor, welche wir nach der des Kesselberges u. s. w. bereits als die beträchtlichste im Distrikte zwischen der Dill und der Lahn bezeichnet haben. Ihr schliesst sich zu beiden Seiten noch eine denkwürdige Folge metamorphischer Gesteine an, welche, von noch anderen isolirten Grünsteinbildungen durchsetzt, im Ulmthale die Fortsetzung

*) Topographische Geologie etc. des südlichen Hinterländer Gebirges. Cap. 18.

des bereits von seiner Mündung bis zur Herbach erläuterten Profils bilden und, auf dem nordöstlichen Abfalle des Daubhäuser Hohenwaldgebirges im Hangenden wie im Liegenden von Thonschiefermassen begrenzt, über dieses sich bis in das Dillthal herabziehen.

Die genauesten Aufschlüsse werden uns auch hier durch eine Darlegung der aus den Querdurchschnitten im Dill- und Ulmthal sich ergebenden Beobachtungen geboten, deren Resultate wir mit denjenigen über den Höhenrücken des Daubhäuser hohen Waldes und die beiderseitigen Gebirgsabfälle erhaltenen am füglichsten auch hier wieder in Verbindung bringen.

Wenden wir uns zuerst zum Dillthale, so sehen wir auf der linken Seite des Lehrbachthälchens einen dem Schalsteine genäherten gelblichgrauen Thonschiefer anstehen. Dieser hält jedoch nicht lange an, indem dem Dillheimer Kirchberg gegenüber ein sehr fester poröser, dichter Grünstein beginnt und in verschiedenen, theils in Mandelstein übergehenden Modifikationen *) das ganze steile Gehänge des hinteren Mühlberges bildet bis zu einer kleinen Schlucht, welche wir als die Grenze des vorderen Mühlberges hier bezeichnen wollen. Hier schliesst sich diesem Grünsteine rother Thonschiefer, sehr feinschiefrig, gerade und dünnstänglich sich absondernd, durchzogen von schmalen Schalsteinlagern, an. Die letzteren verrathen sich durch die an der Oberfläche mit dem Streichen (hor. 5 südsüdöstlich) zusammenfallenden Streifen. Eine nähere Untersuchung derselben ergiebt übrigens, dass das in einem etwas zersetzten Zustande befindliche Gestein von graulichgelber Farbe aus einem grünlichgrauen Schalsteinschiefer hervorgegangen ist. Dieser verändert durch zerstörende Einwirkung bald Farbe und

*) Es stimmen diese Gesteine in ihrem mineralogischen Charakter ganz überein mit denen des auf der anderen Seite der Dill gegenüberliegenden Dillheimer Kirchberges und Läusebuckels. (Siehe deren Beschreibung in der topographischen Geologie etc. des südlichen Hinterländer Gebirges S. 167.)

Glanz und geht so in das blassgelbe erdige Gestein über. Zunächst den Contaktflächen zeigt dieser Schalstein eigenthümliche zu Uebergängen in Thonschiefer führende Schwankungen. Sie sind äusserlich wahrnehmbar durch allmälige Veränderung der Struktur und der Farbe des letzteren. Diese auch an anderen Stellen mehrfach beobachteten verwandtschaftlichen Verhältnisse beider Gesteine geben dem Gedanken an eine Metamorphose, durch welche Schalstein aus Thonschiefer entsteht, stets mehr Raum.

Etwas weiter am Gehänge des vorderen Mühlberges herauf ist diese Umwandlung gänzlich hergestellt und der Thonschiefer durch Schalstein ganz verdrängt. Bald aber, ungefähr in der Mitte des vorderen Mühlberges, tritt aus diesem Schalstein eine Grünsteinmasse hervor, welche zunächst der Grenze jenes schiefrig ist, allmälig aber in eine höchst feinkörnige Masse übergeht, welche sehr vereinzelte mit Kalkspath erfüllte Blasenräume enthält. Dieser Grünstein ist nicht sehr mächtig, denn er wird durch unterhalb vorliegenden Schalsteinschiefer wieder verdrängt, der stellenweise vielen kohlensauren Kalk aufnimmt und einem Kalkschalstein deshalb stark sich annähert. Die steilen Abhänge des hinteren Mühlberges gegen das Dillthal und das Daubhäuser Thälchen mit ihren Felsvorsprüngen oder vielmehr die äusserste Gebirgsspitze zwischen beiden bestehen aus diesem Gesteine.

Das steile Gehänge dem Mühlberg gegenüber auf der linken Seite des Daubhäuser Thälchens beginnt mit einem sehr belehrenden Wechsel und mannigfachen Uebergängen von Schalstein durch Variolite, Grünsteinmandelsteine (Kalkdiabase) in feinkörnige Aphanitgesteine. Die Schalsteine nehmen zuerst einzelne kleine Kalkspathmandeln auf, welche sich schnell vermehren und das Gestein überfüllen um einen vollendeten Variolit herzustellen. Auf der anderen Seite verlieren sich nach mehrfachem Wechsel dieser Gesteine die dichtgedrängten Kalkspathmandeln mit der schiefrigen Struktur. Das Gestein wird fester und geht unter Vereinzelung

der Kalkspathmandeln über in einen aphanitischen Mandelstein, indem sich neben den Kalkspathmandeln Feldspathkrystalle einfinden. Zuletzt sind jene fast ganz verdrängt, selbst die letzteren vereinzeln sich mehr; das Gestein nimmt einen bedeutenden Grad von Festigkeit an und wird zu einer der härtesten und dichtesten Grünsteinvarietäten, in welcher sich sparsam schmale Kalkspathadern ausscheiden.

Aus dieser mannigfach modificirten Gesteinsfolge entwickeln sich vier Hauptglieder: Schalstein, Variolit, Labradorporphyr, Aphanit.

Der Kalkschalstein, streifenweise von Eisenoxyd durchdrungen, enthält vereinzelte Einschlüsse eines krystallinischen Kalksteines, in welchem noch deutlich erkennbare Korallenreste vorkommen, ohne jedoch Bestimmung zuzulassen. Dieser Schalstein schwankt übrigens zwischen Schalsteinschiefer und Kalkschalstein und jener ist stellenweise gleich diesem vollkommen entwickelt.

Eine sehr interessante Varietät des Variolites findet sich an der linken Seite des Daubhäuser Thälchens. In einer röthlichgrauen schiefrigen Grundmasse, welche fast schon mehr den Charakter aphanitischer Gesteine trägt, sind neben den gleichgrossen kleinen runden Kalkspathkörnern des Variolites in noch grösserer Menge und scharf von der Grundmasse begrenzt, Einschlüsse meist von unregelmässiger Form und von verschiedener Grösse von $\frac{1}{2}$ bis 4 Linien einer feinkörnig-blättrigen Substanz vom Schmutziggelben ins Gelblichweisse eingemengt. Glanz und Härtegrad derselben deuten auf ein dem Talk sehr nahe stehendes Fossil. Bei genauer Untersuchung finden sich neben diesen Einmengungen regelmässige prismatische Formen, welche mit denen der Feldspathgruppe und nach den schmalen *M*flächen dem Labrador am nächsten kommen. Diese Einschlüsse überfüllen mit den Kalkspathconkretionen das Gestein so beträchtlich, dass für die Grundmasse kaum $\frac{1}{3}$ des Volumens bleibt. Es kann dieses Gestein als eine Annäherung des Variolites zum Labradorporphyr betrachtet werden.

Sowohl der Labradorporphyr, als wie die aphanitischen Gesteine tragen das Gepräge vollkommener Entwickelung. In der sehr feinkörnigen grünlichgrauen Grundmasse jenes erscheinen die deutlichen Labradorkrystalle mehr oder weniger scharf getrennt. Merkwürdig ist das Umschlossensein sehr kleiner rundlicher Kalkspathkörnchen durch weniger scharf von der Grundmasse begrenzte Labradorkrystalle. Sehr sparsam beigemengt findet sich ausserdem noch Eisenkies.

Der ganze Dappelsberg, oder der steile Abfall zwischen dem Daubhäuser Thälchen und der *Katzfurth* gegenüber mündenden Schlucht, besteht aus dieser denkwürdigen Gesteinsfolge, vorzugsweise aber die obere Partie desselben gegen diese Schlucht hin aus dem festen dichten Grünstein, welcher zunächst derselben noch einen kleinen, weit unter dem Höhenniveau des Dappelsberges liegenden Kegel bildet. Unterhalb desselben am Ausgange der in mehrere Wasserschluchten sich zertheilenden flachen Mulde ist man plötzlich durch theils aus dem Schutt hervorragende, theils an der Oberfläche liegende Basaltblöcke überrascht. Sie sind in nicht geringer Menge dicht zusammengedrängt, doch nur auf eine Fläche von höchstens einigen Hundert Schritten im Umfange sich beschränkend. In den südlichen und südwestlichen Schluchten lassen sie sich kaum hundert Schritte weit verfolgen und es unterliegt nicht dem entferntesten Zweifel, dass sie einer an dieser Stelle oder doch nur in geringer Entfernung anstehenden Masse angehören, welche sehr versteckt liegt und mit Gebirgsschutt bedeckt ist. Obwohl das Gestein nicht anstehend gesehen wird, haben wir doch des eigenthümlichen Vorkommens wegen es auf der Karte anzudeuten nicht unterlassen wollen. Das Gebirge vom Austritte dieser Schlucht in das Dillthal bis zum Greifenthaler Thälchen hat noch einen mehrfachen Wechsel von Kalkschalsteinen mit schwärzlichgrauem Thonschiefer aufzuweisen. An der linken Seite des letztgenannten Thälchens steht noch ein sehr grob- und krummschiefriger, grünlichgrauer Schalstein mit grünlichweissen Talkausscheidungen an, welcher

nach der Katzenfurther Papiermühle hin stets feinschiefriger wird, dem Thonschiefer sich nähert, und in hor. 5 streicht mit 65 Grad südöstlichem Einfallen. Gleich oberhalb dieser Mühle verschwinden alle Spuren metamorphischer Gesteine. An ihre Stelle tritt zuerst am Abhang der Stöckenhölle reiner Thonschiefer, zum Grauwackenschiefer sich neigend, und bald in denselben übergehend. Am Abhange des Greifensteiner Gebirges zwischen der Stöckenhölleschlucht und dem Thälchen von *Edingen* wechselt derselbe mit einer feinkörnigen festen, oft sehr glimmerreichen Grauwacke, deren Stelle, soweit das Gebirge zu Tage gelegt ist, jenseits *Edingen* gegen die nassauische Grenze hin wieder durch reinen Thonschiefer, mit Grauwackenschiefer wechselnd, vertreten wird.

Nehmen wir das Profil der Ulmbach da wieder auf, wo wir dasselbe am Austritte der Hehrbach unterhalb *Ulm* oben verliessen, und setzen dasselbe weiter fort bis zur Grauwackenschiefergrenze bei *Holzhausen*, so lernen wir über diese kleine Strecke hin noch eine durch Grünsteinmassen und Grauwackenschiefer unterbrochene recht interessante Schalsteinfolge kennen. Sie beginnt mit dem ausgezeichneten Kalkschalsteine, dessen wir bereits oben gedachten. Dieser erstreckt sich in einer mannigfach modificirten Gesteinsfolge von dem Hehrbach aus wohl über 100 Lachter im Ulmthal aufwärts. Man hat das Pfarrwäldchen noch nicht erreicht, so stehen schon rothbraune Eisenschalsteine an, welche sich über einen grossen Theil des Thalgehänges, so weit es diesen Namen führt, ausbreiten. Es ist dies eines der charakteristischsten Gesteine dieser Art, welche uns aus dem metamorphischen Theile des östlichen rheinischen Uebergangsgebietes bekannt wurden. Die Reihe seiner Abänderungen ergänzt die von uns beschriebene Eisenschalsteinfolge aus den Prunkenschluchten zwischen *Werdorf* und *Aslar*.*) Sie unterscheidet sich von diesen durch einen höheren Grad von Frischheit und durch vorzugsweise braunrothe Grundmasse,

*) a. a. O. S. 160.

überfüllt mit trümmerartigen Ausscheidungen weissen oder grünlichweissen blättrigen Talkes. Diese häufen sich oft in so grosser Menge an, dass sie in wechselseitige Berührung kommen, und die Grundmasse dermaassen verdrängen, dass man sie für dieselbe halten könnte. Zuweilen nimmt diese, zumal bei erhöhetem Glanze, eine entschiedene Aehnlichkeit mit rothem Thonschiefer an. Dies regt auch hier wieder sehr lebhaft den Glauben an eine Metamorphose an, welche aus dem letzteren die Eisenschalsteine entstehen lässt.

In dieser wohl über 100 Lachter nach der Kahlenseite hin fortsetzenden, das Eisen schon dem Laien verrathenden Gesteinsfolge hat man fast auf der Thalsohle das Ausgehende mehrerer Eisensteinvorkommen angeschürft. Sie scheinen jedoch Trumen, die von einer mächtigeren Lagerstätte ausgehen, anzugehören. Zuerst fand man sie erfüllt von Eisenkalk (einem etwa 20 bis 25 pCt. haltenden schmelzwürdigen Flussstein), welcher an Mächtigkeit und Gehalt zuzunehmen scheint.*) Im Hangenden dieses Eisenschalsteines findet sich eine, nicht die halbe Mächtigkeit erreichende Labradorporphyrmasse ein, deren Grundmasse weniger feinkörnig ist, als die im Profil des Dillthals am Dappelsberg im Dillthal, welche Labradorkrystalle nicht allein in grösserer Menge, sondern auch zum Theil in beträchtlicherer Grösse ausscheidet. Ihr schliesst sich dann Grauwackenschiefer an, welcher den grösseren Theil des steilen Gehänges der unteren Kahlenseite um das Schnepfenthälchen einnimmt. Eine in dieser kurzen schluchtenförmigen Rinne entspringende

*) Der wenige Fuss über der Thalsohle begonnene grössere Versuchsort war bei unserer Anwesenheit kaum einige Lachter vorgetrieben. Jedenfalls lohnt es sich der Mühe ihn mit Nachdruck weiter fortzuführen und in diesem so sehr höflichen Gebirge diese Versuche überhaupt mehr auszudehnen. Ohnehin lehrt die Erfahrung, dass mit solchen in den Schalsteinen aufsetzenden Kalklagern öfter schon die reichsten und ergiebigsten Rotheisenlager aufgeschlossen wurden. Wir erinnern hier nur an das später noch zu beschreibende bedeutende Vorkommen der Grube Philippswonne bei *Wetzlar*, an das von *Adorf* im Waldeckschen und einige reichen Lagerstätten dieser Art im Dillenburgschen.

Quelle wirft viele erbsen- bis haselnussgrosse Grauwackentrümmer aus, welche von einer erdigen, etwas abfärbenden dünnen Kalkrinde umhüllt sind. Ehe die Wasser in den Grauwackenschiefer eintreten, nehmen sie wohl ihren Weg durch Spalten des nahen Kalkschalsteins und führen aus diesem kohlensauren Kalk mit herüber.

Betritt man diesen Grauwackenschiefer vom Thale heraufkommend, so glaubt man hier schon auf der Grenze des metamorphischen Gebirges zu sein. Bald überzeugt man sich jedoch, dass jener nur einen Theil des steilen Gehänges der Kahlenseite einnimmt, und dass metamorphische und eruptive Gesteine sich in noch weiterer Abwechselung wiederholen, um den übrigen Theil des Thalgehänges bis nach *Holzhausen* zu bilden. Im Hangenden des Grauwackenschiefers legt sich eine sehr ausgezeichnete Reihe von Variolitbildungen an, die unter öfteren Schwankungen zwischen Eisen- und Kalkschalsteinen dreimal von Aphanit- und Diabasmassen unterbrochen wird und nach der äussersten hangenden Seite, oder dem Abfalle des Gebirges der Kahlenseite gegen das Ulmthal, in einen nicht minder entwickelten Kalkschalstein übergeht, welcher das äusserste Hangende zunächst der Grenze des Grauwackenschiefers abgiebt. Dieser bildet noch den unteren Theil des Abfalles der Kahlenseite gegen die Gebirgsmulde, welche aus dem Ulmthale von *Holzhausen* herauf der Grenze des Grauwackenschiefers entlang zieht.

Obwohl längs dem Thalgehänge Mangel an Entblössung für diese liegende Partie des metamorphischen Gebirges im Ulmthale keine so genaue und entschiedene Aufschlüsse gewährt, als uns diese grösstentheils für die mehr hangende Folge im Thale abwärts zu Theil wurden, so war es uns dennoch möglich, die einzelnen Lagen je nach den darin vorherrschenden Gesteinen gegenseitig zu bestimmen, und das Profil des Ulmthales*) weiter auszuführen bis zur Grau-

*) S. Tafel XIV.

wackenschiefergrenze bei *Holzhausen*. Welchem mannigfachen Gesteinswechsel in der Nähe derselben jedoch das metamorphische Gebirge auf ganz kurze Entfernungen unterliegt, oder wie vielmehr die Hauptbildungen desselben durch Uebergänge modificirt sind, davon liefern uns ein lehrreiches Beispiel die Versuche nach Eisenstein, welche etwas weiter aufwärts an den Abfällen in das Ulmthal am Mukelberg südwestlich von der Hohenleiter ausgeführt wurden. Zwar wurden uns die räumlichen Verhältnisse der hier erschürft gewesenen Lagerstätte*) und ihre Beziehung zu den sie begrenzenden Nebengesteinen nicht näher bekannt; allein aus den Gesteinshaufwerken der Halde war zu entnehmen, dass die Nebengesteine, aus mannigfachen, aus wechselseitigen Uebergängen hervorgehenden Eisenschalsteinen, Varioliten und rothen Kalkschiefern bestehen. Diese Uebergänge sind zu verfolgen von einem dem Anschein nach herrschenden Variolit mit einer rothbraunen, auch hier wieder dem rothen Eisen- oder Kalkthonschiefer nicht unähnlichen Grundmasse, überfüllt mit zahllosen hirsekorngrossen Kalkkörnchen, einerseits durch allmäliges Verschwinden der letzteren in einen feinblättrigen, röthlichgrauen oder schmutziggrauen Schalstein, andererseits aber in rothen Kalkschiefer. Neben dem allmäligen Verfliessen des einen Gesteins in das andere ist das Schwanken des einen zum anderen bemerkenswerth. Oft sieht man mehrere Linien bis einige Zolle dicke Streifen des einen zwischen dem anderen, wobei sich weisse Streifen und einzelne oft viel grössere runde Kalkspathkörner im Kalkschiefer einfinden, und ihm das Ansehen geben, als wenn Theile des Variolites sich in dieselben zersprengt hätten; auch sieht man sie gegen den Contakt des vollkommen entwickelten Variolites häufiger werden. Dabei durchziehen den rothen Kalkschiefer kleine Schnüre eines sehr reinen krystallinisch-körnigen Kalkes. Dieses Hervortreten der Schalsteine und Variolite aus

*) Da dieselbe mit einem sehr rauhen fast an Eisenkiesel grenzenden Eisenstein erfüllt war, so liess man die Schächte bald wieder zusammengehen.

dem Eisenkalkschiefer ist hier so evident und ausgezeichnet, dass die oben schon berührte Entstehung der Eisenschalsteine aus Eisenthonschiefer hier durch die noch näher liegende Umwandlung des Eisenkalkschiefers in einen Variolit, dessen Grundmasse fast kaum von jenem sich unterscheidet, ein um so beredteres Analogon findet. Wir haben gelegentlich der Beschreibung des Grünsteingebirges des Hohenberges und Birscheds und der dasselbe begrenzenden metamorphischen Bildungen sehr merkwürdiger Contaktverhältnisse zwischen Kalkdiabas und rothem Kalkschiefer gedacht*) und bei dieser Gelegenheit unsere Ansichten über ein Hervorgehen des ersteren aus diesem entwickelt. Auf eine ganz ähnliche Weise erklären wir uns auch die Entstehung der Variolite aus dem Kalkschiefer. Nur dürfte für dieselben ein geringerer Grad der Metamorphose, oder wohl eine modificirte Kraftentwickelung (zumal von Temperatur und Druck), welche sie herbeiführten, vorauszusetzen sein.

Uebrigens befand sich auf den Halden dieser Versuchsschächte noch ein durch Zersetzung etwas verändertes Gestein mit gelblichbrauner schiefriger Grundmasse, in welcher wohl nur durch Auswitterung der Kalkspathkörnchen eine Menge kleiner gleichgrosser rundlicher Poren entstanden ist. Ausserdem enthält diese zwischen Schalstein und Variolit stehende Masse einzelne grössere Flitschen eines ausgeschiedenen, in erdigen Zustand übergegangenen gelblich- oder schmutzigweissen Fossils. Dann beobachtet man noch eine ganz eigenthümliche Reihe von Varioliten mit einer Grundmasse, welche vom gewöhnlichen Thonschiefer nicht zu unterscheiden ist. In einem starkverhärteten dem Hornschiefer etwas genäherten Zustande, kaum noch schiefrig mit grobsplittrigem Bruche, enthält die dunkelgraue Masse einzelne grössere Kalkspathmandeln von verschiedener Grösse und unregelmässiger Form. Das Gestein, so kaum noch das Gepräge von Varioliten tragend, entfernt sich vielmehr bedeu-

*) a. a. O. S. 168 und 169.

tend von demselben. Die Grundmasse entwickelt jedoch bald eine schiefrige Struktur, und je feinschiefriger und glänzender sie wird, desto mehr gleichgrosse und runde Körner reinen körnigen Kalkes nimmt sie auf, welche sie zuletzt dermaassen überfüllen, dass man nicht leicht einen charakteristischeren Variolit sehen kann. Uebrigens scheinen diese eigenthümlichen Abänderungen in keinen verwandtschaftlichen Beziehungen zu den rothen Kalkschiefervarioliten zu stehen.

Am westlichen steilen Abhange des Daubhäuser hohen Waldes herab steigend, betritt man den ungleich niedriger liegenden breiten Rücken des hohen Leiten. Es ist hier anfangs zwar kein Gestein anstehend; allein Fragmente eines kalkspathreichen schwärzlichen aphanitischen Gesteins deuten auf einen Zusammenhang desselben mit der Diabasmasse des Daubhäuser hohen Waldes. Bald sind dieselben auch entblösst sowohl an dem über die Höhe hinwegführenden Weg, als am nordwestlichen Abhange. Im südwestlichen Theile des hohen Leitens folgen dann graue und rothe kalkreiche Schalsteinbildungen (Eisenschalsteine) mit einem eigenthümlichen Conglomerate an der liegenden Seite zunächst dem Grauwackenschiefer. Diese Conglomerate stehen sehr deutlich in dem Fahrwege an, welcher über die Höhe des hohen Leiten wegführt. Auf der Südseite scheinen sie sich übrigens auch dem Grünsteine anzulehnen und haben mit dem grauen Schalsteine ein gemeinschaftliches Einfallen. Dennoch aber scheinen sie mit demselben in keiner näheren Beziehung zu stehen, sondern vielmehr der Grauwacke anzugehören. Ein aus kleinen Quarz- und Feldspathkörnchen bestehender Kitt umschliesst grössere, theils abgerundete, theils noch kantige Trümmer von Quarz, Glimmerschiefer, einem dunkelgrauen stark glänzenden Thonschiefer und Feldspath. Das isolirte Vorkommen dieser groben Conglomerate, welche ohnehin so selten die alte Grauwacke des rheinischen Uebergangsgebirges begleiten, gestattet hier um so weniger ein Urtheil über ihre Stellung. Obwohl in Folge des dichten Waldwuchses eine südwestliche Fortsetzung des Grünsteines vom

hohen Leiten und des Daubhäuser hohen Waldes nicht nachweisbar ist, so ist doch nicht daran zu zweifeln, dass er mit dem Labradorporphyr zusammenhängt, welcher zwischen dem Pfarrwäldchen und der Kahlenseite Grauwackenschiefer und Schalstein durchsetzt; nur scheint er nach dieser Richtung hin allmälig an Breite bedeutend abzunehmen. Ebenso werden aber auch die sehr modificirten Schalsteinbildungen, welche auf der liegenden und hangenden Seite dieser Labradorporphyrmasse im Ulmthal unter so ausgezeichneten Verhältnissen vorkommen, demselben sich anschliessen und in nordöstlicher Richtung sich forterstrecken. Die durch ihre Variolite ausgezeichnete Partie auf der nordwestlichen Seite, welche am Gehänge des Mukeberges noch von mehreren schmalen Grünsteinmassen durchsetzt wird und hier sowohl wie auf der Höhe des Mukeberges unter so merkwürdigen Verhältnissen auftritt, wird vom Mukeberg nach dem westlichen Theile des hohen Leiten verfolgt und scheint hier an Ausdehnung zu gewinnen. In dem nach dem hohen Leiten sich heraufziehenden dicht geschlossenen Walde hat man indessen viele Mühe die Fortsetzung durch sparsames Ausgehen zu bestätigen, ebenso auch am südöstlichen Abhange desselben; dagegen findet man sie in ihren mannigfachen Gesteinsabänderungen an dem nordwestlichen Gehänge des hohen Leiten vielfach anstehend und verfolgt sie bis zum Fusse der Grünsteinkuppe des Hointgens bei *Greifenthal*. Diese umgeben sie und setzen wahrscheinlich auch auf der Ostseite zwischen ihr und dem Grünsteinrücken des hohen Waldes durch, um sich mit den der Stechenhölle östlich gegenüberliegenden und ins Dillthal in der Richtung nach *Katzfurth* fortziehenden Schalsteinbildungen zu verbinden. Diese hiernach im Zusammenhang zwischen der Ulmbach uud der Dill sich forterstreckende Schalsteinpartie bildet zugleich das äusserste Liegende gegen das Grauwackenschiefergebirge, von welchem sie sich durch äusseres Verhalten sehr scharf trennt, indem sie schon von *Holzhausen* an mit steilen Abfällen der tiefen Gebirgsmulde zufällt, welche hier auf der

Grenze beider Bildungen fortziehend einen breiten Pass nach dem Dillthal bildet. Auf der anderen Seite desselben erhebt sich weniger steil, aber ungleich höher ansteigend, das Grauwackenschiefergebirge.

Die Schalsteinmandelsteine und Kalkschalsteine, welche sich im Profil der Ulmbach den Eisenschalsteinen des Pfarrwäldchens anschliessen, gewinnen mit den letzteren in nordöstlicher Richtung auf der rechten Seite der Aidebach hinauf noch eine nicht unansehnliche Ausdehnung. Man verfolgt sie hauptsächlich über das Ulmer Feld, wo sie an verschiedenen Stellen von schmalen gangförmig in sie aufdringenden Grünsteinen durchsetzt zu sein scheinen, die strichweise in vielen Trümmern die Oberfläche bedecken. Diese Schalsteine lassen sich verfolgen bis zum südlichen Abfall des Daubhäuser hohen Waldes, an dessen südlichem unteren Gehänge sie mit rothen Schiefern zusammentreffen.

Das Gebirge des Daubhäuser hohen Waldes fällt auf der nordwestlichen Seite gegen das Thal von *Greifenthal* steil ab und bildet einen breiten in eine Plattform auslaufenden Rücken, dessen Längenrichtung ungefähr in hor. 9 ist. Der ganze obere Theil des Rückens besteht aus einem sehr feinkörnigen, zuweilen dem Aphanite sich nähernden Diabasgesteine, in welchem lauchgrüner Labrador bedeutend vorwaltet und hier und da in unscheinbaren Krystallen auftritt. Theilweise ist die Gesteinsmasse mit kleinen Körnchen von Kalkspath durchsprengt und überdies mit kohlensaurem Kalk imprägnirt. Die Grenze der Grünsteinmasse bestimmt sich hier sehr genau durch das untere Ende ihrer fast nach allen Seiten sie umgebenden steilen Abfälle.

Auf der nordwestlichen Seite erhebt sich noch eine isolirte flache Kuppe „das Hointgen" aus einem, fast mit dem des Daubhäuser hohen Waldes übereinkommenden Grünstein bestehend. Doch scheint es nicht, als wenn sie mit diesem zusammenhinge, indem Thonschiefer zwischen beiden mehrfach nicht allein anstehend gesehen, sondern auch längs der westlichen Grünsteingrenze des hohen Waldes sowohl ge-

gen den hohen Leiten hin als in entgegengesetzter Richtung weiter verfolgt werden. Während sie in dieser an Breitenausdehnung gewinnen und mit dem Schiefergebirge von *Daubhausen* sich verbinden, scheinen sie in jener bald sich auszukeilen.

Auf der südöstlichen Seite tritt mit dem Grünstein des Hointgen eine mächtige Eisenkieselmasse in Verbindung, welche hier in einer niedrigen Felspartie zu Tage erscheint und nach dem nördlichen Theil der Grünsteinmasse des hohen Waldes hinüberstreicht. Trümmer und Blöcke von Eisenkiesel, welche über dieselben hinwegliegen, gestatten eine gangförmige Durchsetzung anzunehmen.

Den im Profil der Ulmbach eingeführten Kalkschalstein am Austritt der Wehrbach verfolgt man ziemlich weit aufwärts auf der rechten Seite derselben oder auf der südlichen Seite der vom Daubhäuser hohen Wald sich herabziehenden Grünsteinmasse. Hier und da tritt rother Schiefer aus ihm hervor. Weiter im Gebirge aufwärts entwickelt sich derselbe auf der liegenden Seite des Schalsteins zu grösserer Ausdehnung und bildet hier die Fortsetzung des der Grünsteinmasse des Hauksteinrückens südwärts folgenden gleichnamigen Gesteins. Beide Bildungen setzen dann in nordöstlicher Richtung nebeneinander fort und stehen mit den rothen Schiefer- und Schalsteinmassen in Verbindung, welche westlich des Kesselberges und in der tiefen Gebirgsmulde zwischen diesem und dem Daubhäuser hohen Walde durchsetzen.

Die oben bereits betrachteten Grünstein-, Variolit- und Schalsteinbildungen, welche in das Profil des Dillthals zwischen der Lehrbach und dem Greifenthaler Gründchen fallen und hier nur an den untersten Abfällen einige Ausdehnung gewinnen, werden am Gehänge des hohen Waldgebirges herauf durch Thonschiefer von beiden Seiten dermaassen eingeengt, dass nur noch der Schalstein, auf der nordwestlichen Seite in einer schmäleren Partie fortsetzend, in der Richtung des Hauptstreichens mit den über das Hointgen fortsetzenden Schalsteinen zusammenhängt und durch diese mit den

aus dem Ulmthal heraufsetzenden metamorphischen Bildungen in Verbindung tritt. Die kleinen Grünsteinpartien am Dappelsberg und Mühlberg u. s. w. im Dillthal sind offenbar isolirt. Weder für sie noch für die vom Dappelsberg abwärts bis zum vorderen Mühlberg noch vorkommenden metamorphischen Massen lässt sich weiter im Gebirge herauf irgend eine Fortsetzung nachweisen, und es beschränken sich dieselben deshalb unzweifelhaft nur auf das untere Thalgehänge.

Das Schiefergebirge, welches wir auf der rechten Seite der Lehrbach kennen gelernt haben, setzt auf die linke herüber und bildet, über die flachen Gebirgsabfälle um *Daubhausen* sich ausbreitend, die südliche Grenze dieses kleinen metamorphischen Gebietes. Es schliesst sich demselben, über die unteren Gehänge des hohen Waldes weiter sich erstreckend, weiter in seiner südlichen Fortsetzung an, indem es, wie wir bereits oben nachgewiesen haben, zwischen den Grünsteinmassen des Hointgens und hohen Waldes durchgehend, sich auszukeilen scheint. Ebenso legt sich die schmale Schieferpartie, welche sich in dem Profile des Dillthales zwischen dem Greifenthaler Gründchen und der Katzfurther Papiermühle einfindet, auf der hangenden Seite des Schalsteinzuges an, und lässt sich längs der Grenze desselben, den Uebergang zum Grauwackenschiefergebirge vermittelnd, und auch hier in südwestlicher Richtung allmälig sich verlierend, beinahe bis zum *Heringshäuser Hof* verfolgen.

So würde hiernach das Schiefergebirge von *Daubhausen* den über das Hointgen nach dem Ulmthale fortsetzenden Schalsteinzug auf beiden Seiten gabelförmig einschliessen.

In der Umgebung von *Daubhausen* sieht man dieses Schiefergebirge am deutlichsten entblösst. In der Nähe des Ortes ist es meist in einem stark aufgelösten, dem Schiefer ähnlichen Zustande. Auf der Westseite, nach dem hohen Walde herauf, hat man einen kurzklüftigen, theils auch stänglich abgesonderten Thonschiefer, welcher indessen keinen Aufschluss über das räumliche Verhalten gewährt. Weiter herauf gegen den hohen Wald gehen diese Schiefer

in einen stark verhärteten Zustand über, und bald sieht man sie durchsetzt von einer Masse von Lyditgesteinen, welche mit, dem Eisenkiesel sich nähernden, Quarziten abwechseln. Ehe man den Wald nach der Greifenthaler Seite hin erreicht, setzt ein Lager von einem sehr krystallinischen Kalkstein auf, welcher fast nur aus in Kalkspath übergegangenen Radiarienresten besteht. Die Masse desselben ist mehr oder weniger stark durchdrungen von schmalen Schieferstraten und neigt deshalb zum Kalkschiefer. Obwohl durch Steinbrüche schwach aufgedeckt, lässt sich doch ihre Mächtigkeit und Längenausdehnung nicht genau ermitteln. Das Streichen fällt mit südöstlichem Einfallen zwischen hor. 4 bis 5. Im Hangenden erscheint rother Schiefer, der jedoch über Tage nicht weiter zu verfolgen ist, wahrscheinlich aber mit dem des Mühlberges in Verbindung steht. Das in seiner nordöstlichen Fortsetzung den Schalsteinen und Varioliten des Dappelsberges und Mühlberges sich anschliessende Kalklager fällt übrigens in der Richtung des Hauptstreichens genau mit dem auf der linken Dillseite gegenüberliegenden Kalkschiefer am Dillheimer hohen Berg und auf der rechten Seite des Daborner Thälchens*) zusammen. Ueberhaupt muss die nur durch das Dillthal von diesem metamorphischen Gebirgsgebiet getrennte kleine Schalstein- und Kalkschieferpartie, welche östlich von *Katzfurth* der Grünsteingrenze des Birscheds und Dillheimer hohen Berges folgt, als Fortsetzung oder vielmehr als das nordöstliche Ende derselben gelten.

Zum Schlusse gedenken wir hier noch Kupfererze-führender Gänge, welche im Schiefergebirge von *Daubhausen* aufsetzen, und auf welchen im vorigen Jahrhundert Bergbau getrieben wurde.**)

---

*) Topographische Geologie u. s. w. des südlichen Hinterländer Gebirges. S. 168.

**) Die nachstehenden aus dem Hochfürstlichen Archive zu *Braunfels* entnommenen geschichtlichen Daten über diesen Bergbau bieten wenig Aufmunterung für eine dereinstige Wiederaufnahme desselben.

Da jedoch die Spuren desselben fast gänzlich verschwunden sind und auch die alten Nachrichten keine Aufschlüsse über das Verhalten dieser Lagerstätten bieten, so sind wir ausser Stand darüber etwas Näheres mittheilen zu können.

Die ersten Ueberlieferungen fallen in das Jahr 1706; doch wurden die Arbeiten früher schon begonnen. Denn in der Belehnungsurkunde, welche in diesem Jahre von dem Grafen Moritz von Solms dem Oberförster Metzger ertheilt wurde, ist der Bergmeister Justus Albrecht als früherer Inhaber der Muthung der Grube Johann Ebert genannt, welchem sie, als sie ins Freie gefallen war, aufs Neue übertragen wurde. Die Baue sollen damals in der Nähe des Daubhäuser Kirchhofes begonnen und über den Bergrücken zwischen *Daubhausen* und *Greifenthal* sich erstreckt haben. Es soll ein gangförmiges Vorkommen gewesen sein, auf welches in mehreren kleinen Feldern die Belehnung ertheilt wurde.

Später wurde, nachdem die Baue abermals ins Freie gefallen waren, und auch Spuren von Kupfer bei *Berghausen* sich gefunden hatten, im Jahre 1730 eine neue Belehnung den Bewohnern von *Daubhausen* und *Berghausen* auf 3 Jahre verwilligt, und zwar nicht allein auf Kupfer, sondern auch auf Gold, Silber, Blei, Alaun, Kobalt u. s. w., wie dies in der Urkunde eingeführt und den Inhabern derselben auf einen Umkreis von 1 Stunde an beiden Orten das alleinige Recht des Bergbaues auf diese nutzbaren Mineralien zugestanden wurde.

Im Jahre 1750 war der Bau längst wieder ins Freie gefallen, indem um diese Zeit von Seiten eines Kaufmanns Bassompierre aus *Frankfurt* um Belehnung nachgesucht wurde.

Bis zu dem Jahre 1754 scheint indessen die Fürstliche Regierung selbst durch einen Bergbeamten, Namens Roth, mit Aufarbeitung des alten Stollens der Grube und mehrerer Strecken behufs einer weiteren Untersuchung des Ganges sich ohne besonderen Erfolg befasst zu haben. Aus den Berichten dieses Beamten geht übrigens, da er mehrfach eines reichen Vorkommens von Vitriol gedenkt, hervor, dass Schwefelkies in ansehnlicher Menge in den Gängen vorhanden war und wahrscheinlich den Kupferkies auf eine Weise verdrängte, dass die Gewinnung desselben sich nicht lohnte. Dieser Beamte giebt übrigens dem Daubhäuser Vorkommen bei Weitem den Vorzug vor dem Berghäuser, welches den vorhandenen Nachrichten zufolge überhaupt nur sehr kurze Zeit ausgebeutet wurde.

Etwas später, wohl noch vor dem Jahre 1760, bildete sich unter dem Präsidium des Stallmeisters Süsewindt eine andere Gewerkschaft, um wie es scheint auf Vitriolbetrieb diesen Bau wieder aufzunehmen. Die Mitglieder derselben wurden jedoch uneinig und geriethen in einen langwierigen Process, dessen Verhandlungen den Akten nach sich bis in das Jahr 1787 hinauszogen. Während dieser ganzen Zeit aber scheinen nur sehr beschränkte Arbeiten zur Fortsetzung des Betriebes stattgefunden zu haben.

V. Grauwackenschiefergebirge zwischen der Dill und Ulmbach.

Die hohe Gebirgspartie, welche in der Gegend von *Greifenstein* zwischen der Dill und Ulm den äussersten nordwestlichen Theil des Distriktes zwischen der Lahn- und Dillspitze innerhalb der Grenzen des Königlich Preussischen Kreises Wetzlar bildet, besteht mit Ausnahme der kleinen Basaltpartie, welche von dem zusammenhängenden grossen vulkanischen Gebiet des Westerwaldes noch über die nassauische Grenze herübersetzt, aus einer Schichtenfolge von Grauwackenschiefer, Thonschiefer und feinkörniger Grauwacke, von welchen der erstere bei Weitem vorwaltet. Im Querprofil vom Austritt des Greifenthaler Thälchens ins Dillthal bis zur nassauischen Grenze erreicht sie ihre grösste Breite. Nach der Ulmbach hin nähern sich die metamorphischen Schichten mehr dem dieses kleine Grauwackengebiet gegen Nordwesten begrenzenden Basalt des Westerwaldes und engen es etwas mehr ein, so dass es zwischen dem Austritt der Ulmbach aus dem Basaltgebiet oder zwischen der nassauischen Grenze, welche mit der Grenze jenes an diesem Punkte so ziemlich zusammenfällt, und der Grenze des letzten Schalsteinzuges im Hangenden des Grauwackenschiefers an der Ulmbach seine geringste Breite erreicht. Vom Dillthal herauf steigt das Gebirge anfangs sanft an, erhebt sich aber gegen *Greifenstein* bald steiler und erreicht hier einen hohen unter dem Basalt sich verlierenden Sattel, welcher das ganze Königlich Preussische Gebirgsgebiet zwischen der Lahn und der Dill beherrscht, sowie überhaupt zu einer ansehnlichen das zunächst umgebende Uebergangsgebirge überragenden Höhe sich erhebt. Einige langgestreckte schmale Höhenzüge erstrecken sich von der Sattelpartie aus südöstlich, auf beiden Seiten des Greifenthaler Gründchens allmälig gegen das Dillthal abfallend. Südlich fällt dagegen das Gebirge ziemlich schnell ab nach der hangenden Seite. Die linke Seite desselben bietet durch ihre steilen Abfälle eine

Fortsetzung der günstigen Entblössungen, welche durch den ganzen unteren Theil des Thales die demselben folgende mannigfache Reihe eruptiver und metamorphischer Gesteine in einem so schönen fast ununterbrochenen Zusammenhange darlegen. Zumal ist das untere Gehänge schroff und sehr felsig da, wo die festen Grauwackenschichten vorwalten und mit Grauwackenschiefer abwechseln. Stellenweise sind die Schichten in ganzen Wänden entblösst. Da unmittelbar am Fuss derselben die Ulmbach hinfliesst, und die etwas mehr zugänglichen Stellen meist sehr dicht bewachsen sind, so stellen sich der Beobachtung der linken Gehänge der Ulmbach von der nassauischen Grenze bis beinahe nach *Holzhausen* dennoch manche Schwierigkeiten entgegen. Die Schichten des herrschenden Grauwackenschiefers wechseln hier bald mit einer sehr fein- und gleichkörnigen, bald weisslich- bald grünlichgrauen festen Grauwacke, bald mit Thonschiefer in sehr abwechselnder Mächtigkeit, und sind meist stark aufgerichtet, unter 50 bis 60 Grad gegen Südsüdost fallend, meist zwischen hor. 4 und 5, doch auch, zumal weiter unterhalb gegen *Holzhausen*, nach hor. 6 streichend. An einer Stelle mehr oberhalb fanden wir die Schichten von dieser Richtung stark abweichend, hor. 3 mit sehr flachem südöstlichen Einfallen. Zum Theil zeigen sie auch grosse flache Wellenbiegungen.

Im Uebrigen scheinen die Schichten dieses kleinen, ohne Zweifel der älteren rheinischen Grauwacke angehörenden Gebietes in ihrem räumlichen Verhalten nicht besonders abzuweichen. Das Streichen ist meist zwischen hor. 4 und 5 mit mehr oder weniger starkem südöstlichen Einfallen. Damit stimmt auch das Verhalten der zwischen den metamorphischen Massen der Kahlenseite unterhalb *Holzhausen* isolirten Grauwackenschieferpartie überein, welche wohl eine sattelförmige Erhebung zwischen jenen bildet, die im Hauptstreichen mit der zwischen den Grünsteinen des hohen Waldes und des Hointgens durchsetzenden Schieferpartie übereinstimmt und mit ihr in Verbindung stehen dürfte. Von

einer näheren Darlegung der Zusammensetzungsverhältnisse, sowie des petrographischen Charakters dieser Gesteine abstrahiren wir und verweisen in dieser Beziehung auf die bereits beschriebene nordöstliche Fortsetzung derselben auf der linken Dillseite.*) Indessen scheint es, als wenn im Gebirge auf der rechten Dillseite glimmerreiche Grauwackenschiefer bei Weitem mehr vorwaltend auftreten wollten, als wenigstens in der unmittelbar gegenüberliegenden Partie des Katzfurter und des Herborner Waldes. Einige Hundert Schritte unter der Greifensteiner Ruine stehen sie, in hor. 4 streichend, beinahe auf dem Kopf. An den lichten Eichen zunächst dem Fusspfad, welcher vom Katzfurter Wege nach *Greifenstein* abgeht, wenden sich die Schichten nach hor. 7.

An der Strasse von *Katzfurth* nach *Greifenstein*, ungefähr in der halben Höhe vom Dillthal herauf, wird der Grauwackenschiefer von einem sehr schmalen Kalklager durchsetzt, welches nicht fern vom Wege ausgeht, aber nicht weit zu verfolgen ist.

Am unteren Gehänge zwischen *Katzfurth* herrscht Grauwackenschiefer vor; weiter herauf wechselt er mit feinkörniger Grauwacke, und diese nimmt beinahe auf der Höhe von *Greifenstein* Thonschieferschichten auf, nachdem sie am oberen Gehänge in kurzer Strecke vorwaltend sich zeigte.

Die auffallenden Erscheinungen im Gebiete dieser Grauwacke dicht an der Grenze des Basaltes erklären sich leicht aus dem Contakt mit letzterem. Man findet nämlich hier ein ausgezeichnet quarziges Gestein, welches zum Theil von dem sogenannten Braunkohlensandstein und den gefritteten bunten Sandsteinen am Vogelsgebirge nicht zu unterscheiden ist. Das ausgezeichnetste Vorkommen dieses Quarzites ist der sogenannte Hornstein, eine dicht an der Basaltgrenze am östlichen Gehänge des noch aus Basalt bestehenden Höhenzuges des Buchschirmes und Rinnsteins plötzlich aus der sanft abfallenden Gebirgsoberfläche aufsteigende freie Fels-

*) a. a. O. Cap. 19 und 20.

masse, welche beinahe 50 Schritte lang, 40 bis 50 Fuss durchschnittlich hoch und 3 bis 4 Lachter mächtig ist. Die Schichtungsklüfte treten zwischen hor. 3 und 4 noch deutlich hervor in der gegen Südsüdost stark einfallenden Felsmasse, die ausserdem durch beinahe in rechten Winkeln durchsetzende Querklüfte stark zerspalten ist und hierdurch in mehr oder weniger regelmässige Quadern sich theilt. Das Gestein, von Farbe weiss ins Graulichweisse, zuweilen durch Eisen etwas roth gefärbt, ist ein fast reiner feinkörniger Quarz, dessen Körnchen auch zum Theil in eine dichte Quarzmasse zerfliessen. Es scheint, als wenn dieser Felsen weit am Gehänge herab sich in Trümmer zerschlagen hätte, welche sich wenigstens über das Feld hin bis in den gegenüberliegenden Wald der Steinkuppel in Menge vorfinden und sogar noch an der Basaltgrenze südlich am Abhange herab bis in das Ulmthal zu verfolgen sind. Das Ausgestreutsein dieser Blöcke längs der Basaltgrenze lässt eine Fortsetzung der anstehenden Felsmasse des Hornsteins unter Tag in dieser Richtung vermuthen. Merkwürdig ist nicht allein an und für sich die Zertrümmerung derselben, sondern auch das zum Theil in beträchtlicher Entfernung von der anstehenden Quarzitmasse oder der Basaltgrenze stattfindende Umhergeworfensein als eine Erscheinung, welche solche Quarzitbildungen, sie mögen Formationen angehören welchen sie wollen, vorzugsweise gemein haben, wenn sie durch Berührung mit Basalten erzeugt wurden. Wir zählen dahin zumal die nicht allein in anstehenden Massen, sondern auch oft genug in gewaltigen Haufwerken von Blöcken dem Rande des vulkanischen Vogelsgebirges folgenden Quarzite des bunten Sandsteins, so wie die meisten sogenannten Braunkohlensandsteine, wie sie wenigstens im westlichen Deutschland vorkommen. Wir werden bei anderen Gelegenheiten, wo diese Blöcke in noch viel grösserer Entfernung von ihren ursprünglichen Lagerstätten auftreten, auf eine Erklärung derselben durch Ursachen zurückkommen, welche lange nach der Entstehung wirkten.

Für die Zertrümmerung und das Ausgebreitetsein der Quarzitblöcke am Hornstein glauben wir jedoch annehmen zu dürfen, dass die meisten Blöcke, vorzugsweise aber jene, welche in grösserer Menge mehr in der Nähe der Basaltgrenze zusammengehäuft sind, während ihrer Entstehung, und zwar entweder durch Einsturz oder Zertrümmern in Folge zu steilen Emporhebens der am Basaltrande zu Quarzit umgewandelten Grauwackenmassen, oder durch das Zertrümmern der Saalbänder des umgewandelten Gesteins und durch Emporschleudern von Fragmenten desselben durch die aufsteigenden eruptiven Massen gebildet wurden. Vereinzelte Blöcke, wie man sie zumal gerade hier tief an den Steinbergen und bis in das Ulmthal herab verfolgt, mögen wohl durch spätere Ursachen und zwar durch Eis oder heftige Gebirgsfluthen ihrer ursprünglichen Fundstätte entrückt worden sein, obwohl die Entfernung derselben nicht so beträchtlich ist, dass sie nicht auch vulkanischen Gewalten zugeschrieben werden könnte.

In einer etwas grobkörnigen, meistens bis zum Zelligen porösen Abänderung dieses Quarzites, und zwar in nur wenigen am Gehänge der Steinberge zerstreut vorgefundenen Blöcken, fanden sich die vielfach bekannt gewordenen Steinkerne und Schalenabdrücke eines sehr seltenen Brachiopoden,*) dessen Vorkommen in den englischen Silurschichten früher Sowerby zur Aufstellung der besonderen Gattung Pentamerus veranlasste. Sie erfüllen das Gestein in so grosser Menge, dass sie sich zum Theil in wahren Conglomeraten aufhäufen. Zwischen den zum Theil mit einem Anflug von Mangan überzogenen Steinkernen und Schalen hat sich meistens eine ansehnliche Höhlung gebildet, welche zur Folge hat, dass hier und da Theile des inneren Gerippes deutlich zu beobachten sind, und dass auch die äusseren Merkmale dieses eigenthümlich gebauten Brachiopoden

*) Unseres Wissens das zuerst bekannt gewordene Auftreten dieser Gattung in Deutschland.

deutlicher hervortreten. Lange Zeit hat man sie für den nur auf die englischen Silurschichten beschränkten Pentamerus Knightii Sow. gehalten. Spätere Untersuchungen, besonders die von F. Roemer*), scheinen jedoch ergeben zu wollen, dass sie dem für das devonische System charakteristischen Pentamerus galeatus (Terebratula galeata v. Buch oder Atrypa galeata Dalman) angehören. Mit ihnen kommen ausserdem noch sparsame Reste anderer Brachiopoden, sowie von Zoophyten vor, die jedoch keine Bestimmung zulassen. Gleich merkwürdig wie das höchst isolirte Auftreten einer so seltenen Versteinerung in der alten Grauwacke des rheinischen Systems, in welcher sie bis jetzt noch an keinem anderen Punkte aufgefunden wurde, erscheint das Erhaltensein derselben in einem Gesteine, welches seine ursprüngliche Beschaffenheit durch spätere Einflüsse auf eine Weise veränderte, bei der man eine vollkommene Zerstörung der Formen organischer Wesen voraussetzen sollte.

Dies trägt aber gerade wesentlich zur Erklärung des Entstehens der räthselhaften quarzigen Gesteine an dieser Stelle mit bei, welche man hier sowohl als an anderen Punkten, wo sie Grünsteinbildungen begleiten, für die Grauwacke durchsetzende Quarzlager oder Gänge gehalten hat. In diesen würden sich jedoch schwerlich Versteinerungen finden, wie sie nur in den ursprünglichen Schichten der Grauwacke eingeschlossen waren, welche durch den Contakteinfluss des Basaltes zu einer reinen, theils körnigen, theils fast homogenen Quarzmasse sich umbildete, ohne dass merkwürdigerweise die Formen der Versteinerungen auffallende Störungen und Veränderungen erlitten.

VI. Grünsteinschalsteingebirge auf der rechten Ulmseite.

Es wurde oben schon des im Allgemeinen flachen, sanft in das Ulmthal abfallenden Gebirgsgehänges auf dessen

*) Das rheinische Uebergangsgebirge S. 76 und 77.

rechter Seite gedacht. Das Grünsteinschalstein- oder Schalsteinmandelsteingebirge tritt hier unter dem zusammenhängenden Basaltgebiet des hohen Westerwaldplateaus hervor und bildet einen Theil seines östlichen Abfalles, der seiner Oberflächenausdehnung nach zwischen der Ulmbach und der nassauischen Grenze sich nur noch auf einen mehrere Stunden langen, sehr schmalen Streifen beschränkt. Im nördlichen Theile desselben, oder in dem kleinen Gebirgsgebiete, welches die Ulm mit ihrer Krümmung zwischen *Allendorf* und *Ulm* umzieht, treten die Schalstein- und Grünsteinbildungen unter etwas steileren Umrissen auf und es sind hier schon eher Anhaltspunkte geboten, die correspondirenden Glieder aufzufinden für die unter so ausgezeichneten Verhältnissen am steilen Gehänge der linken Ulmseite beobachtete Gesteinsfolge.

Steigt man von *Holzhausen* südlich am Gebirge herauf nach der Höhe des Steimelskopfes, welcher sich schon vom Thale herauf durch sein plötzliches kuppenförmiges Hervortreten, seine freie Lage und die steilen vegetationslosen Abhänge nach dieser Seite als der Grünsteinformation angehörig verräth, so hat man, nachdem der das anfangs etwas flache Gehänge bedeckende Gebirgsschutt überschritten ist, kaum 600 Schritte von *Holzhausen* aufwärts, da wo das Gebirge etwas steiler ansteigt, schon reichliche Fragmente einer mannigfach modificirten Schalstein- und Variolitbildung. Bald finden sich dieselben in Wasserrissen und noch höher herauf unter der steilen Kuppe des Steimelskopfes noch deutlicher anstehend, und durch Versuche auf Eisensteine in einer mannigfachen Folge von rothbraunen feinschiefrigen und grobschiefrigen Eisensteinen mit sehr ausgezeichneten grauen Varioliten alternirend — das wahre Eisenschalsteingebirge, in welchem man die noch nicht vor langer Zeit begonnenen Versuche wohl auch nicht ohne Erfolg fortsetzen wird. Bereits waren einige nicht ungünstige Ausgehende von Rotheisenstein aufgeschlossen. Mit dem steilen Ansteigen des Steimelskopfes verliert sich diese Gesteinsfolge und wird durch einen grünlichgrauen aphanitischen Mandelstein ersetzt, aus welchem

diese auf der rechten Seite des Ulmthales das höchste Niveau des Grünsteinschalsteingebirges erreichende Kuppe besteht. Die Fortsetzung dieses Grünsteins wird über den nach der Krümmung der Ulmbach abfallenden Gebirgskamm, welcher hier noch mehrere kleine kuppenförmige Hervorragungen, wie zumal die des Taubenthalkopfes, mit deutlicheren Gesteinsentblössungen bildet, nach *Ulm* hin nordöstlich verfolgt, und es unterliegt keinem Zweifel, dass die im Gesteinscharakter auch übereinstimmenden Grünsteine, welche zwischen *Ulm* und *Holzhausen* durchsetzen, die Fortsetzung der auf der linken Thalseite zwischen *Ulm* und *Holzhausen* nach dem Daubhäuser hohen Wald sich heraufziehenden Grünsteinmasse sind. Ebenso wird dieser Grünstein mit den ihn begleitenden Schalsteinen und Varioliten auf der Nordseite auch nach Südwesten bis zur ganz nahen Basaltgrenze verfolgt. Kaum hat man ihn jedoch von der Höhe des Steimelskopfes herab über den südlichen Abfall des Gebirges überschritten, so befindet man sich auf einer neuen Folge von Schalsteinen. Zuerst folgt ein Schalsteinmandelstein, dessen Uebereinstimmung mit dem nördlichen von *Ulm* an der Wehrbach durchsetzenden nicht zu verkennen ist. Weiter abwärts scheint sich derselbe in eine ähnliche Schalsteinfolge verlieren zu wollen, wie man sie am jenseitigen oder nördlichen Gehänge des Steimelskopfes beobachtet. Doch sind hier zu wenig Entblössungen, um sie ihrer Ausdehnung nach bestätigen zu können. Sie werden in einigen nicht sehr tiefen Wasserrissen und zwar meist schon in einem sehr aufgelösten Zustande nur schwach zu Tage gehend gefunden. Ueberhaupt ist der von hier an noch weiter unter dem Basaltplateau hervortretende sehr schmale Zug des Grünsteinschalsteingebirges auf der rechten Seite der Ulm, welcher sich zwischen dieser und der nassauischen Grenze bis zur Lahn herabzieht, fast nur noch auf den hier sehr flachen Gebirgsabfall des Ulmthals beschränkt, über welchen hin überdies fast sämmtliche zu Tage erscheinende Gesteine in einer sehr stark vorschreitenden Auflösung begriffen, oder mit Gebirgsschutt-

massen stark bedeckt sind. Dazu kommt noch ein beinahe ununterbrochen fortsetzender, der Beobachtung sehr ungünstiger Anbau seiner Oberfläche. Hiernach ist es sehr zu beklagen, dass sich keine genaue und sichere Nachweisungen über die Fortsetzung der so sehr interessanten Schichtenfolge der linken Seite des Ulmthals gewinnen lassen, und wir haben es nur auf diese kurze Erstreckung bis zur nassauischen Grenze versuchen können, durch sehr sparsame aus der Beobachtung gewonnene Anhaltspunkte dieselbe fortzuführen. Doch ist mit ziemlicher Sicherheit diese Fortsetzung, sowie auch eine gewisse Conformität derselben vorauszusetzen. Abweichungen in der Ausdehnung und Mächtigkeit, sowie in der Richtung des Streichens bis zu starken Wendungen oder Mulden und Sattelbiegungen, wie dieselben auch mehrfach an anderen Orten sich ergeben, werden wohl auch selbst auf diese geringe Entfernung hin nicht fehlen. In der That ergeben sich dieselben theilweise schon aus den wenigen Anhalten, wie dies aus der Darstellung auf der Karte zu entnehmen ist. Zumal aber scheint die mehr nach der Lahn hin vorliegende Gesteinsfolge südwärts der auf beiden Thalseiten mächtig hervortretenden Hypersthenfelsmassen einer Einbiegung derselben in westlicher Richtung folgen zu wollen.

VII. Basalte auf Preussischem Gebiete zu beiden Seiten der Ulmbach.

Das zusammenhängende Basaltgebiet des Westerwaldes nimmt zwischen der Ulmbach und der Dill nur noch eine Partie von sehr geringem Umfange auf Preussischem Gebiete ein. Kaum $\frac{1}{4}$ Stunde nordöstlich von *Greifenstein* setzt die Basaltgrenze auf dasselbe herüber und zieht nun unter einigen nicht bedeutenden Ausbauchungen (von welchen eine sich *Greifenstein* bedeutend nähert, so dass wohl der westliche Theil der Häuser dieses Ortes noch darauf liegt) südöstlich bis zur Ulmbach, um hier von neuem auf das Preussische Gebiet überzusetzen. Die zwischen ihr und der Dill von

ihm aufgenommene Basaltpartie bildet nur einen Theil der letzten Terrassen des Westerwaldes gegen Osten, welche hier vorzugsweise aus den wenige 100 Fuss über das Grauwackengebiet sich erhebenden Höhenzügen des Rinnsteins, des Buchschirms, sowie einiger unbedeutenden Erhebungen südlich nach dem Ulmthale herab bestehen, und unter einer sanften Verflächung südöstlich auf dem unter ihm hervortretenden Grauwackengebirge ausgehen. Die grosse Menge loser Blöcke und Trümmer, zum Theil weit an dem Gehänge des letzteren herabliegend, verkündet schon in einiger Entfernung die Nähe des vulkanischen Westerwaldgebietes.

Ausser dieser zusammenhängenden grösseren Basaltpartie tritt diese Felsart auf der linken Ulmbachseite noch in mehreren isolirten kleinen Massen aus der Grauwacke hervor. Eine derselben trägt die jetzt noch in ihren Ruinen grossartige Stammburg der Grafen und Fürsten von Solms-Braunfels. Es ist dies ein kaum 100 Fuss über die Oberfläche der Grauwacke ansteigender Basaltfels, von dem nur einzelne Theile unter den alten Befestigungswerken und Grundmauern der Burg, sowie den beträchtlichen Schutthaufwerken derselben als natürliche Grundmauer hervorragen. Die Säulen der prismatisirten Masse sind nach sehr verschiedenen Richtungen gruppirt, oder bilden vielmehr die Reste des wohl ursprünglich im Momente ihrer Erhebung eingestürzten äussersten Theiles der ganzen Masse, welche, wie man dies bei gar manchen solcher isolirt aufgestiegenen Basalte bestätigt findet, in der verschiedenartigsten Richtung über die Grundmasse her gruppirt liegen. Die wenigen Reste der Art, welche man hier nur deutlich vor Augen hat, sind aus sehr dünnen unregelmässigen Prismen zusammengesetzt, und scheinen deshalb der äussersten Spitze angehört zu haben. Uebrigens ist nicht zu verkennen, dass bei dem grossen Umfange der Burg, bei deren Erbauung man sich grösstentheils der Steine des Felsens bediente, der sie trägt, ein sehr beträchtlicher Theil desselben herabgebrochen und so dessen Höhe auch nicht unbedeutend vermindert wurde, was

auch schon der Raumgewinnung wegen für den grossen Umfang der Burg nöthig war. Jedenfalls hat dieser Fels seine ursprüngliche Gestalt und seinen Umfang bedeutend verändert, so dass jene, welche jetzt kaum noch einer stark abgestumpften unregelmässigen Kegelform sich nähert, früher von einer regelmässigen Kegelform vielleicht nur wenig sich entfernte. Nähert man sich ihm von der Süd- oder Nordseite und sieht die grosse Menge basaltischer Blöcke des zusammenhängenden Basaltgebietes bis zu seinem Fusse herabliegen, so wähnt man dasselbe mit ihm zusammenhängend. Wasserrisse und die tiefen Gräben der alten Umwallung im Grauwackenschiefer überzeugen trotz der sehr geringen Entfernung der Grenze des zusammenhängenden Basaltgebietes jedoch bald von der isolirten Lage des Basaltes der Burg *Greifenstein*, auf welcher man eine der entzückendsten Aussichten geniesst.

Zwei andere isolirte Basalte haben, gleichfalls nicht fern von der Grenze des Hauptgebietes, am Fuss des steilen linken Gehänges der Ulmbach eine sehr versteckte Lage. Einige Tausend Schritte unterhalb jener oder der beinahe damit zusammenfallenden nassauischen Grenze, mündet eine enge Schlucht an diesem Gehänge, welches auf dieser Seite fast allerwärts unmittelbar in die Ulm herabstürzt und theilweise mit undurchdringlicher Waldvegetation überzogen wird. Oberhalb der Mündung dieser kleinen Schlucht bildet der eine dieser Basalte einen niedrigen flachen Hügel von kaum 30 bis 40 Schritten im Umfang und etwa 20 bis 30 Fuss hoch. Er besteht aus einem zusammenhängenden Haufwerk von Blöcken, welche die aus Grauwackenschiefer hervorkommende anstehende Masse gänzlich verdecken. Etwas weiter unterhalb dieser Schlucht tritt eine andere Basaltmasse ihrem räumlichen Vorkommen nach lagerartig aus den Schichten der Grauwacke hervor. Am Fuss des Abhanges dicht am Ufer der Ulm ist dieser Basalt 1 bis $1\frac{1}{2}$ Lachter mächtig sehr deutlich entblösst, weiter hinauf am steilen Abhange verliert er sich unter Gebirgsschutt und der Vegetationsdecke.

An den Ablösungsflächen ist die Grauwacke zu einem Hornquarze umgewandelt, welchen der Basalt auch nesterweise umschliesst.

Ein drittes isolirtes Basaltvorkommen auf der linken Ulmseite liegt von der Grenze des zusammenhängenden Basaltgebietes etwas entfernter. Besteigt man von *Daubhausen* herauf den hohen Wald und wendet sich nordwestlich in der Richtung des Hointgen, so trifft man auf Basaltfragmente, welche sich weiter herauf vermehren und auf einen auf der Höhe des hohen Waldes versteckten Basalt hindeuten. Nach diesem herauf vermengen sie sich mit Fragmenten eines deutlich gemengten Hyperites und verschwinden mit denselben auch bald. Wir vermochten nirgends die Spur von einem Ausgehenden dieses Basaltes aufzufinden. Doch ist es nicht unwahrscheinlich, dass er den Grünstein gangförmig durchsetzt.

Sowohl diese isolirten Basalte, als wie auch die der zusammenhängenden Masse, haben in Bezug auf ihren petrographischen Charakter nichts Bemerkenswerthes aufzuweisen. Allenthalben, so weit wir Gelegenheit hatten sie zu beobachten, fand sich der gewöhnliche bläulichschwarze, zuweilen auch in helleren Modifikationen auftretende feste Basalt mit mehr oder weniger häufig beigemengten Olivinkörnern. — In der Nähe des durch Stifft*) beschriebenen durch seine schöne und regelmässige Säulengliederung bekannten Beilsteins setzt die Grenze des grossen vulkanischen Gebietes vom Westerwalde über die Ulmbach. Sie zieht sich hier mit einer kleinen Einbiegung in das nassauische Gebiet zurück, tritt aber, am Gebirgsabhange auf der rechten Seite der Ulmbach hinaufsteigend, bald wieder herüber auf Preussisches Gebiet, auf welchem man sie nun, abgesehen von verschiedenen sehr schwachen Ein- und Ausbiegungen, stets auf den dem linken Ulmufer zur Seite bleibenden etwa 1000 Fuss über dasselbe sich erhebenden Höhenzug fast in

*) Geognostische Beschreibung des Herzogthums Nassau S. 265.

gerader Linie nach Südsüdosten ungefähr 2 Stunden bis zum Neuenstein im Allendorfer Walde verfolgt. Dieser, so wie etwas weiter nördlich der Altestein, bilden die letzten, und wohl auch die bedeutendsten Hervorragungen des langen schmalen Basaltstreifens, welcher auf der rechten Ulmseite noch auf Preussischem Gebiete liegt. Seine grösste Breite wird $\frac{1}{2}$ Stunde kaum überschreiten, im Durchschnitte aber nur $\frac{1}{4}$ Stunde betragen.

Er bildet hier meist nur die sehr flache Abdachung der letzten Terrasse nach dieser Seite nach dem Ausgehenden hin, und scheint, so weit er dem Preussischen Gebiete angehört, nichts besonders Bemerkenswerthes weder in seinem äusseren Verhalten, noch im Gesteinscharakter aufweisen zu wollen.

Besondere Erwähnung verdient jedoch noch eine isolirte Basaltpartie, die dicht bei *Allendorf* noch auf der linken Seite der Ulm vor der Allendorfer Brücke aus dem das Flussufer bildenden, kaum 30 bis 40 Fuss über dessen Bette sich erhebenden Schalsteingebirge hervortritt, ohne dessen Oberfläche zu überragen. Ihre Ausdehnung ist deshalb um so weniger genau auf die Karte zu bringen, als sie zum Theil unter den Häusern von *Allendorf* sich verbirgt. Indessen findet man auf allen Seiten des Ortes wieder Schalsteine und es scheint deshalb der Umfang ein sehr unbedeutender zu sein. Es ist gewöhnlicher Basalt, zum Theil stark aufgelöst und in Kugeln sich ablösend.

Druckfehler.

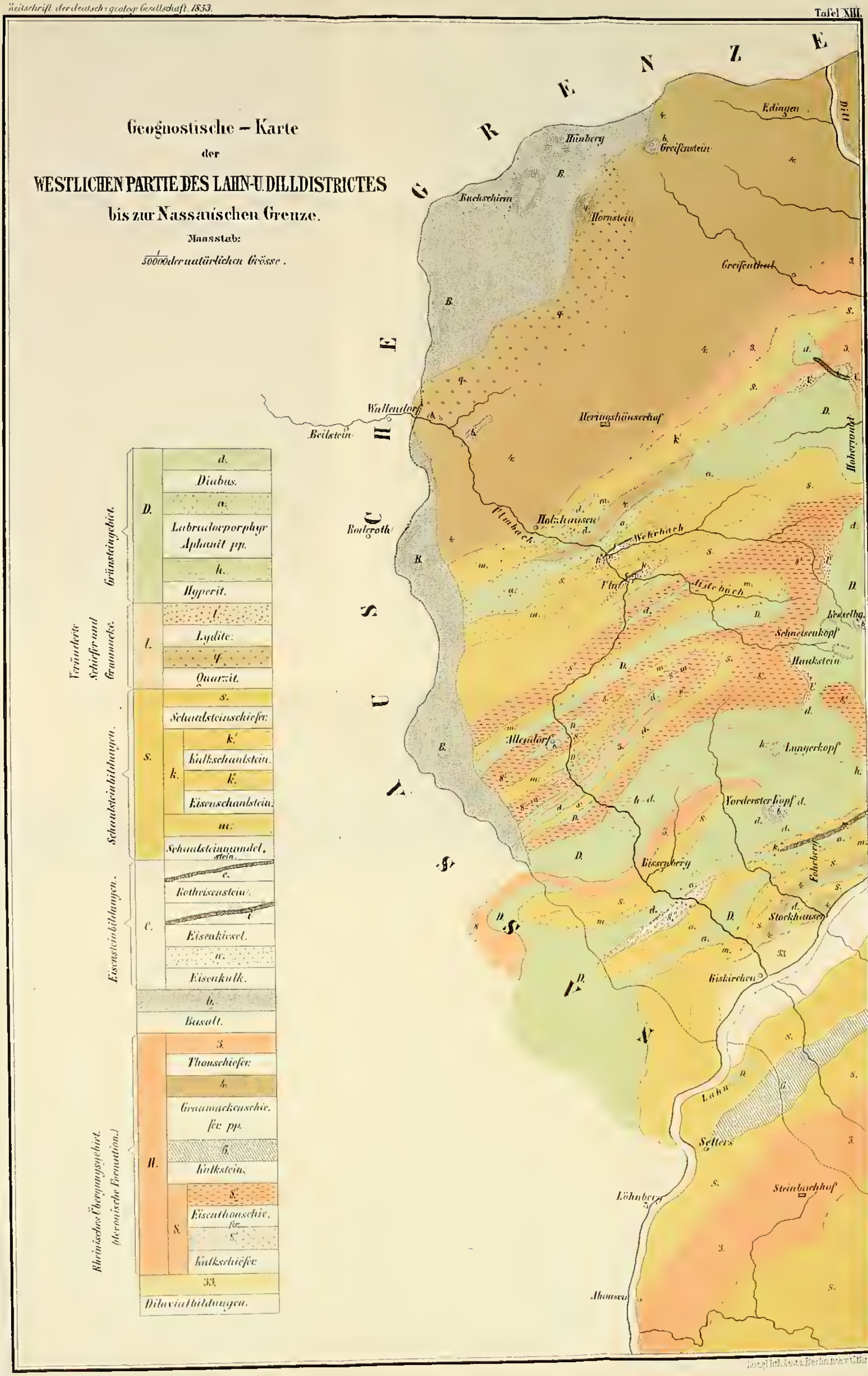
Band 4.

S. 214 Z. 9 von unten lies Trinker statt Trimmer.
„ 227 „ 12 von oben lies Brzezie statt Brzezin.
„ 227 „ 4 von unten lies Taschenbuche statt Tagebuche.
„ 505 „ 2 ist den der Gesellschaft beigetretenen Mitgliedern zuzufügen:
Sir Charles Lyell in *London*, vorgeschlagen durch die Herren L. v. Buch, Karsten und v. Carnall.
„ 612 „ 10 von oben ist zu lesen: Herr Max Braun, Bergwerks-Direktor in *Moresnet* bei *Aachen*, statt: Herr Dr. Dunker in *Cassel*.

Band 5.

S. 10 Z. 9 von unten lies Jenzsch statt Jenisch.
„ 11 „ 9 von unten lies gezähnten statt gezeichneten.
„ 520 „ 10 von oben lies Dappelsberg statt Doppelsberg.
„ 520 „ 16 von oben lies Hollenhorst statt Gollenhorst.
„ 523 „ 9 von oben lies und statt auf.
„ 528 „ 16 von unten lies Wingertsberg statt Wiegertsberg.
„ 529 „ 5 von oben lies Wingertsberg statt Wiegertsberg.
„ 538 „ 6 von unten lies Figur 1 statt Figur 2.
„ 569 „ 7 von oben lies Mukeberg statt Mukelberg.
„ 569 „ 8 von oben lies Hohenleiten statt hohen Leiter.
„ 577 „ 17 (der Note) von oben lies Bergbaues statt Bergbanes.

Druck von J. F. Starcke in Berlin.


Geognostische – Karte
der
WESTLICHEN PARTIE DES LAHN- U. DILLDISTRICTES
bis zur Nassauischen Grenze.
Maasstab:
1/50000 der natürlichen Grösse.
GRENZE
HESSISCHE
NASSAU
Grünsteingebiet.
D.
d.
Diabas.
a.
Labradorporphyr
Aphanit pp.
h.
Hyperit.
Veränderte Schiefer und Grauwacke.
l.
Lydite.
q.
Quarzit.
Schaalsteinbildungen.
s.
Schaalsteinschiefer.
k.
Kalkschaalstein.
Eisenschaalstein.
m.
Schaalsteinmandelstein.
Eisensteinbildungen.
e.
Rotheisenstein.
Eisenkiesel.
Eisenkalk.
b.
Basalt.
Rheinisches Übergangsgebiet (devonische Formation.)
H.
3.
Thonschiefer.
4.
Grauwackenschiefer pp.
6.
Kalkstein.
8.
Eisenthonschiefer.
Kalkschiefer.
33.
Diluvialbildungen.
Edingen
Dill
Hünberg
Greifenstein
Buchschirm
Hornstein
Greifenthal
Heringshäuserhof
Wallendorf
Beilstein
Hoherand
Holzhausen
Ulmbach
Wehrbach
Rodenroth
Ulm
Aistebach
Kesselbg.
Schneisenkopf
Hauckstein
Allendorf
Langerkopf
Vordersterkopf
Eisenberg
Eoheberg
Stockhausen
Biskirchen
Lahn
Selters
Löhnberg
Steinbachhof
Ahausen

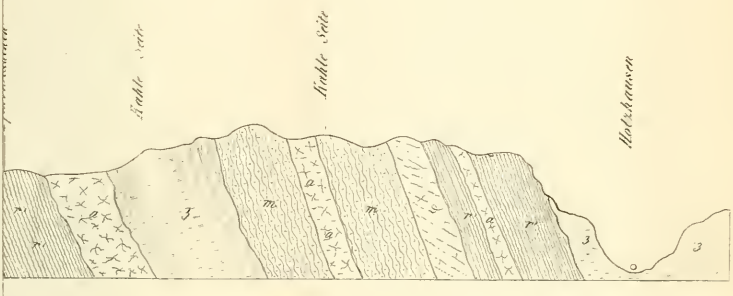
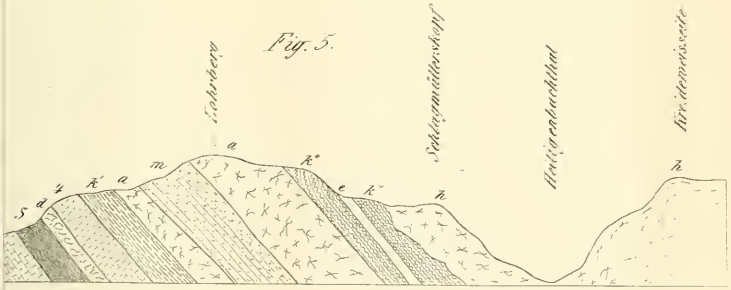


Fig. 5.



durch den Lohrberg von Stockhausen bis zur Mündung des Heiligerbachthälchens.

Querprofil
durch das Ulmbachthal von Biskirchen über Allendorf, Ulm nach Holzhausen.

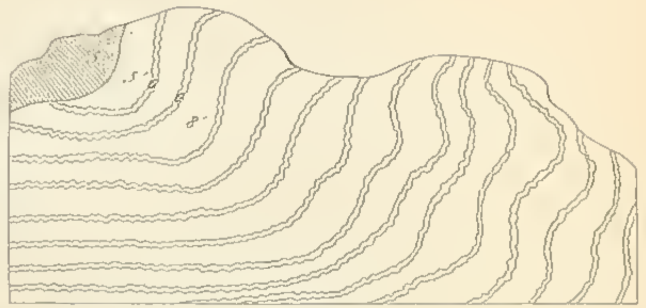
Fig. 1.

Vom Grünstein umschlossene und umgewandelte Kalkschiefermassen oberhalb der Pitzmühle.

Fig. 2.

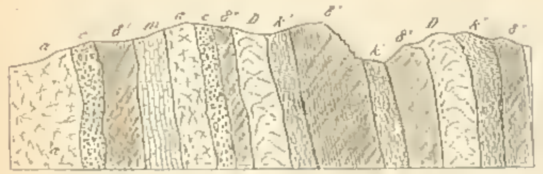
Grünsteinfelsen am Kappelsberg unterhalb Allendorf, Streifen und Nester von Schiefer umhüllend.

Fig. 3.



Kalkstrata den Eisenthonschiefer am Schlagmüllersberg bei Allendorf durchsetzend.

Fig. 4.



Gesteinsfolge am Herrnwingartsgründchen bei Allendorf.

Fig. 5.

Durchschnitt durch den Lohberg von Stockhausen bis zur Mündung des Heiligenbachthälchens

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1852-1853

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): Klipstein August von

Artikel/Article: Geognostische Schilderung des westlichen Theils des im Königlich Preussischen Kreise Wetzlar gelegenen Gebirgsdistriktes zwischen der Dill und der Lahn. 516-590