

## 5. Geognostische Beschreibung der linksrheinischen Fortsetzung des Taunus in der östlichen Hälfte des Kreises Kreuznach, nebst einleitenden Bemerkungen über das „Taunus-Gebirge“ als geognostisches Ganzes.

Von Herrn C. LOSSEN in Berlin.

Hierzu Tafel XI und XII.

Die in folgender Arbeit niedergelegten Beobachtungen sind das Resultat einer Reihe von Excursionen, die ich hauptsächlich in den Oster- und Herbstferien des Jahres 1864 von Kreuznach aus unternahm, sowie vergleichender Studien, welche ich im Sommersemester in den Sammlungen der Universität Halle, und während eines je 14tägigen Aufenthaltes in Würzburg und Bonn im Laufe des Jahres 1865 ausstellte. Der vorliegende erste Theil der Arbeit enthält ein in allgemeinen Zügen auf topographischem Untergrund entworfenes geognostisches Bild des Taunus und des speciell bearbeiteten Theiles insbesondere, einen literarhistorischen Rückblick und die mineralogisch-petrographische Beschreibung der Taunus-Gesteine nebst genetischen Schlussfolgerungen aus ihrer Zusammensetzung und räumlichen Verbreitung. Der zweite Theil, welcher möglichst bald folgen soll, wird die paläontologischen und speciell stratographischen Resultate bringen und an ihrer Hand die Altersbestimmung der Schichten entwickeln; der Schluss wird die aufgelagerten jüngeren Schichten und die durchbrechenden Gebirgslieder ihres Alters behandeln.

Herr GIRARD, mit welchem ich das Thema zu dieser Arbeit feststellte, ist mir auch während der Durchführung derselben mit seinem Rathe vielfach zur Seite gestanden. Die Herren v. DECHEN und VOM RATH, vor Allen aber Herr F. SANDBERGER, der gründliche Erforscher und Kenner des jenseitigen Taunus, haben mich auf die zuvorkommendste Weise durch Mitthei-

lung ihrer Erfahrungen und vergleichenden Materials reichlichst unterstützt. Die Herren ANDRAE, KRANTZ, SCHULTZE in Bonn und NIES in Würzburg haben mich durch ihr gefälliges Entgegenkommen für immer verpflichtet. Die Herren TISCHEIN in Birkenfeld, WIESE auf Sahlershütte und KIRCHMEIER in Stromberg haben die dieser Arbeit zu Grunde liegende Sammlung aus ihren Privatsammlungen in liberalster Weise vervollständigt. Allen diesen Männern meinen aufrichtigsten Dank.

### Allgemeine Einleitung.

#### Topographie.

Das Städtchen Stromberg, als Mittelpunkt der Gegend, deren geognostische Untersuchung sich die folgende Arbeit zur Aufgabe gemacht hat, liegt im Kreise Kreuznach am Güldenbach, drei Stunden oberhalb seiner Einmündung in die Nahe und zwei Stunden von der Mündung der letzteren in den Rhein bei Bingen. Diese Lage entspricht ungefähr der Mitte des Südrandes des grossen Rheinischen Schiefergebirges, welcher durch die Gebirgskette des Taunus (im engeren Sinne) und seiner linksrheinischen Fortsetzung bis zur Saar zusammengesetzt wird. Der Theil auf der linken Seite des Rheins entbehrt eines gemeinsamen geographischen Namens; denn unter dem Hunsrück wird entweder das ganze Gebirge zwischen Rhein, Mosel, Saar und Nahe verstanden, oder bei engerem Gebrauche des Begriffs ein zwischen den drei ersten Flüssen sich ausbreitendes Hochplateau, dessen Südgrenze eben jene Kette bildet. Die, gleich dem eigentlichen Taunus, stark bewaldeten Höhenzüge werden vielmehr einzeln, vom Rheine nach der Saar zu schreitend, mit den Lokalnamen Binger-Wald, Ingelheimer-Wald, Grosser Soonwald, Lützel-Soonwald, Idarwald, Hochwald und Schwarzwald bezeichnet. Nicht nur der Kürze halber, sondern vor Allem, um einen dem einen geognostisch untheilbaren Ganzen entsprechenden Begriff zu schaffen, werde ich fernerhin diesen Theil der Kette als „linksrheinischen Taunus“, sowie diese selbst schlechtweg als „Taunus“, unbeschadet geographischer Begriffsbestimmung, aufführen.

In ihrer ganzen Längenerstreckung von Nauheim in Ostnordosten am Rande der Wetterau bis nach Mettlach in Westsüdwesten, wo die Saar das Westende der Kette durchbricht,

misst dieselbe 22 geog. Meilen bei einer Breite von durchschnittlich höchstens 2 geog. Meilen.

Zeigt der rechtsrheinische Taunus, zumal in seinem östlichen Theile, wesentlich eine in isolirtere Gipfel gegliederte Hauptkette, so entwickelt sich das Gebirge auf der linken Rheinseite in mehreren Parallelketten von geringerer Breite mit vorwaltender Kamm- und untergeordneter Gipfelbildung. Dem entsprechend ist die Fernsicht, welche beide Theile dem in Süden befindlichen Beschauer bieten. Während der rechtsrheinische Taunus durch sein auf- und absteigendes Profil eine malerisch schöne Linie am Horizonte abzeichnet, gewährt der diesseitige Theil eine fast geradlinige, nur hier und da sanft undulirte, einförmige Ansicht.

Die höchsten Punkte der Kette, der Grosse Feldberg im eigentlichen Taunus und der Walderbsenkopf im Hochwalde, erreichen 2721 und 2518 Fuss\*), die durchschnittliche Höhe 2100 Fuss.

Die isolirten, durch unbedeutende Depressionen getrennten Gipfel haben die Form flacher Kegel; die schmalen Parallelketten diejenige dreiseitiger Prismen mit sanft geschwungener Seitenfläche und theils scharfer, theils ebenflächig abgeplatteter Gipfelkante, deren Richtung stets der Gebirgsaxe wesentlich parallel läuft.

Das Plateau des Hunsrücks und das ihm entsprechende rechtsrheinische Gebirge zwischen Taunus und Lahn erreichen in ihren ganz allmählig hervortretenden, regellos vertheilten An-schwellungen 1771 Fuss (zwischen Stumpfe Thurm und Monzelfeld) und 1761 Fuss (Graue Kopf im östlichen Nassau) als Maximalzahlen; ihre mittlere Höhe beträgt 1500 Fuss. Somit sind sie ein Drittheil niedriger (900 resp. 600 Fuss) als der südlich sie umsäumende Gebirgswall.

Mit diesen Unterschieden in Configuration und Höhe der beiden Gebirgssysteme gehen andere in der Thalbildung Hand in Hand. Während in dem Plateaugebirge ohne eine bestimmte Wasserscheide die Thäler sowohl in der Richtung ihres ganzen

---

\*) Sämmtliche Höhenangaben sind in Pariser Fuss gemacht und den Zusammenstellungen v. DECHEN's (Verhandl. d. naturh. Ver. d. pr. Rheinl. u. Westph. 7. Jahrg.), sowie den Angaben STEFF's und THOMAE's (Jahrb. d. Ver. f. Naturk. i. Herz. Nassau, 4. u. 5. Heft) entnommen.



Verlaufes, als besonders in den einzelnen Theilen desselben die mannichfachsten Krümmungen und Biegungen zeigen, die sich bei genauerer Betrachtung mehr oder weniger auf die beiden Hauptrichtungen des Längs- und des Querthales zurückführen lassen, zeigt das Kettengebirge diese beiden Grundformen fast stets typisch in ganz geradlinigem Verlaufe, der selbst bei dem Uebergange aus der einen in die andere Richtung nicht selten scharfe rechte Winkel bildet. Wo Parallelketten auftreten, schliessen sie in der Regel ein oder zwei nach entgegengesetzter Richtung laufende Längsthälchen zwischen sich ein. (Der obere Lauf des Idarbachs, des Lametbachs und des Gräfenbachs u. s. w.; selbst mitten in der einen Hauptkette des rechtsrheinischen Taunus fehlen solche Längsthälchen nicht, so z. B. der Daisbach.) Die ausgezeichnetsten Längsthäler ziehen sich am Nordrande der Kette auf der Grenze zwischen ihr und dem Plateau hin. (Der obere Lauf der Ruwer, der Aar und der Usa, der Tiefenbach und die Wisper bilden solche Täler.) Die in dem Kamm der Kette scharf ausgeprägte Wasserscheide lässt im Zusammenhange mit der bereits erwähnten Einfachheit im Verlaufe der Täler, überhaupt kein reichlich sich verzweigendes Wassernetz zu, dient aber gleichwohl nur den schwächeren Querthälchen als Wasserscheide, wogegen eine bedeutsame Erscheinung hervorgehoben zu werden verdient, dass die Hauptquerthäler sämmtlich ihren Ursprung auf dem nördlich vorliegenden Plateaugebirge haben. (Dr. SCHARFF\*) hat meines Wissens zuerst das Bedeutsame dieser Thatsache für den Gebirgsbau des rechtsrheinischen Taunus hervorgehoben, dessen zwei einzige Hauptquerthäler, der Schwarzbach und der Erlenbach das besagte Phänomen zeigen. Linksrheinisch verhalten sich ebenso die meisten Hauptzuflüsse auf der linken Naheseite: der Güldenbach, Simmer- oder Kellenbach und der Hahnenbach.)

Einen recht augenfälligen Unterschied bieten auch die Thal- und Berggehänge dar. Rauhe, zackige, zerrissene Felsschluchten, „Enghöllen“, wie sie der Volksmund nennt (Enghöllenthal bei Oberwesel), zeigen die oft tief eingeschnittenen Plateautäler zwar auch, zumal in der Nähe ihrer Einmündungen in

---

\*) Jahrb. d. Ver. für Naturk. i. Herz. Nassau, 9. Heft, 2. Abth., S. 37 ff.



Rhein, Lahn und Mosel; und doch bleiben dieselben weit zurück hinter der wilden Romantik der Taunusthäler, aus deren Steilhängen überall prallige, zinnengekrönte, burgartige Felsen hervorspringen, während das Trümmerwerk der in schroffen Schichtenkämmen aufragenden Berggipfel in ausgedehnten Schutthalden, den „Rosselen“ die sanfteren Gehänge überschüttet. \*) Nicht selten erreichen die über einander gestürzten Blöcke eine so beträchtliche Grösse, dass sie wahrhafte „Felsenmeere“ bilden. Sehr schön lässt sich zwischen Bingen und St. Goar im Rheinthale diese Verschiedenheit des Thalgehanges beobachten. Mit breitgewölbter Stirn treten die Berge des Taunus an den Fluss heran, oben weithin mit Rosseln bedeckt, nach unten zahlreiche Felsrippen hinabschickend, die, als Riffe denselben durchquerend, das jenseitige Ufer erreichen und dort auf gleiche Weise emporsteigen. Dagegen sendet das nördlich des Schlosses Sooneck beginnende Plateau spitzdreieckige, winklige, oft fast glattflächige Ausläufer an den Strom herzu, nur selten von einzelnen Felsmauern unterbrochen. Auch das Volk weiss solche Unterschiede wohl zu unterscheiden in seinen Benennungen. Für jene gewöhnliche Felsenform des Rheinischen Schiefergebirges ist ihm überall am Rheine und seinen Zuflüssen das Wort „Lai“ gebräuchlich (Loreley, besser Lorelai u. s. w.); statt dessen findet man im Taunus häufig die Worte „Mauer“ und „Burg“, wobei durchaus nicht an ehemalige Bauwerke zu denken ist. (Wildenburg\*\*), Altenburg, Rentmauer, Weisse Mauer u. dgl.) Die Bezeichnungen Steingerüttelskopf, Teufelskopf, Teufelskoderich und Rossel schlechtweg drücken die Trümmerbildung der Gipfel aus.

Diese letzte Verschiedenheit führt uns auf den hauptsächlichsten Grund aller der vorerwähnten, auf den Unterschied in der Gesteinsbeschaffenheit beider Gebirge. Da er einen Hauptgegenstand der Abhandlung selbst ausmachen soll, so braucht hier zunächst zur Begründung der Verschiedenheiten durch die Gesteinsbeschaffenheit nur daran erinnert zu werden, dass eine bedeutendere Härte, ein innigerer Verband der Bestandtheile,

---

\*) Siehe die Profiltafel (Taf. XII), welche einen charakteristischen Quarzitzfelsen, sowie eine sich in Felstrümmer auflösende Quarzitzklippe nach der Natur abbildet.

\*\*\*) Diesen Namen führen mehrere Höhen, deren eine allerdings auch eine gleichnamige Ruine trägt.

ein sehr viel grösserer Reichthum an freier Kieselsäure und schwer- oder unköslichen Silikaten die meisten Taunusgesteine, namentlich den Taunusquarzit, vor den in nichts von den gewöhnlichen Sedimentgesteinen des Rheinischen Schiefergebirges verschiedenen Gesteinen des Hunsrücks auszeichnen. (Nur in den deutschen, französischen und belgischen Ardennen im westlichen Theile des Rheinischen Schiefergebirges sind den Taunusgesteinen petrographisch ähnliche und zum Theil gleiche krystallinische Gesteine Träger und Ursache einer abweichenden Gebirgsbildung.)

Weichen die beiden Gebirge in ihrem Material und in ihrer äusseren Form, ihrem Relief, sonach nicht wenig aus einander, so zeigen sie dagegen wesentliche Uebereinstimmung in ihrer inneren Gebirgsarchitectur. Ja der Taunus kann in Hinsicht des Schichtenbaues nur als eine directe Fortsetzung des Plateaugebirges betrachtet werden. Sein Generalstreichen, wie der ganzen Kette, so der einzelnen Schichten, beträgt h.  $4\frac{1}{2}$ —5, wie das des ganzen Schiefergebirges. Die Fallrichtung ist zwar, zumal in Betracht der geringen Breite der Kette, wenig constant, indem auf weite Erstreckungen bald die Richtung nach Südosten, bald die nach Nordwesten vorherrscht, doch dürfte, wie im ganzen Rheinlande, auch hier das südliche Einfallen als das normale und ursprüngliche zu betrachten sein. Der Fallwinkel ist in der Regel sehr steil und nicht selten = 90 Grad; Ueberstürzungen sind daher nicht nur sehr wahrscheinlich, sondern auch gar nicht selten nachweisbar, was den wohlgegründeten Verdacht erregt, dass überhaupt die nördliche Fallrichtung in den meisten Fällen nicht sowohl Sattel- und Muldenwindungen, als Ueberstürzungen ihren Ursprung verdanke. Indessen sind auch ausgezeichnete Beispiele wirklicher Schichtenfaltungen unter sehr flachen bis sehr steilen Winkeln durchaus nicht selten.\*) Weit häufiger aber ist ein auf weite Strecken andauernder Wechsel schmäler fächerförmiger und verkehrt fächerförmiger Zonen von sehr aufgerichteter Schichtenstellung. Findet sonach auch keine so grosse Regelmässigkeit im Taunus statt, wie in dem Plateaugebirge, so sind doch die Grundzüge des Schichtenbaues genau dieselben.

Aus dem gemeinsamen Schichtenbau folgt unmittelbar die

---

\*) Siehe die Profiltafel (Taf. XII).

Gemeinsamkeit der ersten gebirgsbildenden Ursache, wodurch die horizontal oder doch wenig geneigt abgelagerten Sedimentschichten — denn auch die krystallinischen Gesteine des Taunus sind, wie die Arbeit nachweisen soll, zuverlässig Sedimentgebilde — aufgerichtet und in ein anderes Niveau versetzt wurden. Die verschiedene Gesteinsbeschaffenheit dieses einen grossen Gebirgs- „Modellblockes“ (um mit NAUMANN zu reden) war die Ursache der zwei so ganz verschiedenen Gebirgsreliefs, welche die bildende Hand der in den Atmosphärien und Gewässern thätigen Natur aus ihm ausgemeisselt hat. Das durch eine gleichmässig einwirkende Zerstörung jener Elemente hervorgerufene Plateaugebirge zeigt in seinen allgemeinen Umrissen noch jetzt den kaum gegliederten Modellblock. Dagegen hat in dem durch dieselben Ursachen, nur aus theilweise härterem und widerstandsfähigerem Material geschaffenen, in der allgemeinen Streichrichtung ausgedehnten Kettengebirge der innere Schichtenbau auch äusserlich Gestalt gewonnen. Die ganze Reliefbildung der Taunuskette ist eine ebenso einfache als leicht verständliche. Das Streichen der ganzen Kette ist dasselbe, wie das der sie zusammensetzenden Gebirgsschichten. Die härteren Quarzitzonen bilden den Kern der einen Hauptkette oder mehrerer Parallelketten; weniger widerstandsfähige Zonen krystallinischer oder gewöhnlicher Schiefer bilden den Südabfall der Hauptkette oder schmaler Plateaustreifen südlich und inmitten der Parallelketten. Jedes Längsthal entspricht einer eingelagerten Schieferzone; mitten in den Quarzfelszonen tritt nie ein typisches Längsthal auf. Die kleinen, schluchten-ähnlichen Querthäler sind der kürzeste Weg, den das Wasser von der in dem Kamme der Kette verlaufenden Wasserscheide zu Thal nehmen konnte; sie sind erweiterte Wasserrisse. Die grösseren Querthäler hingegen, zumal jene, deren Ursprung auf dem niedrigeren, nördlich vorliegenden Plateaugebirge entspringt, sowie die Durchbrüche des Rheins, der Nahe, der Saar (und auch der Mosel nach OMALIUS D'HALLOY bei Sierk) durch die Taunuskette glaube ich als Spaltenthäler betrachten zu müssen. In der That, bei der ausgezeichneten Längsthalbildung, die sich unmittelbar auf der Grenzscheide der Gesteine des Ketten- und Plateaugebirges oder in geringer Entfernung nördlich derselben findet, würde es ohne diese Annahme schwer zu begreifen sein, dass das Wasser den ihm entgegengesetzten mäch-



tigen Quarzitdamm durchbrochen hat, anstatt ihm entlang auf der durch den Schichtenwechsel vorgezeichneten Längsrichtung seinen Lauf zu nehmen. Ich bin indessen weit entfernt, den Begriff „Spaltenthal“ hierbei in sonst üblicher Weise zu gebrauchen, indem ich mir keineswegs klafferweit aufgerissene Thalspalten mit mächtigen Verwerfungen als Ursache der fraglichen Thalbildung vorstelle. Nur zu deutlich ist ja, wie ROEMER schon hervorhebt, allen diesen Thälern die Signatur der Erosion durch das fließende Wasser aufgedrückt. Aber die erste Richtung für den Wasserlauf, die erste Möglichkeit solcher Durchbruchthäler, ist in einer den Taunusgesteinen, vor allen den festen Quarzitbänken eigenthümlichen, zur Streichrichtung rechtwinkligen Zerklüftung zu suchen. Diese an der Oberfläche aufgerissenen, im geschlossenen Gesteine potentiell vorhandenen Haarspalten können allein mir die Erscheinung jener Querthäler erklären, und nur in diesem Sinne spreche ich von Spaltenthälern. In ihnen findet die Verwitterung ihren Angriffspunkt, welche jene ungeheuren Steinrosseln und Felsenmeere der Taunusberge anhäuft; in ihnen hat sicherlich auch die erste thalbildende Ursache ihren Angriffspunkt gefunden.

So einfach die Oberflächenverhältnisse unseres Gebirges, so schwierig ist das Verständniss seines Schichtenbaues in seinen Einzelverhältnissen. Der Mangel an bedeutenden Querthälern, ausgebreitete Auflagerung von Tertiär- und Diluvialschichten, fast gänzliche Bedeckung mit Wald-, Feld- und Wiesencultur, endlich das Fehlen eines irgend erheblichen unterirdischen Grubenbetriebes, machen die Lösung dieser Aufgabe fast zur Unmöglichkeit; einen Versuch soll indessen auch diese Arbeit anstreben, unterstützt durch ihre paläontologischen Resultate.

Letztere werden auch wesentlich den Schlüssel zu dem relativen Alter der Taunusschichten, sowie zur Bestimmung des zwischen ihnen und den Schichten des übrigen Rheinischen Schiefergebirges obwaltenden Altersverhältnisses liefern müssen.

Das Alter des Gebirges selbst, d. h. die Zeit der Aufrichtung seiner Schichten, ist durch die discordante An- und Ueberlagerung der Schichten des unteren Rothliegenden an dem Südrande der Kette hinlänglich genau bekannt und fällt, da das Saarbrücker Steinkohlenbecken stets concordant mit dem Rothliegenden erscheint, vor dessen Ablagerung im Gegensatze

zu dem erst nach Ablagerung der Steinkohlen und vor der des Rothliegenden gehobenen Nordnordwest- und Nordostrande des Rheinischen Schiefergebirges. Ob der Taunus für sich oder in Verbindung mit dem nördlich vorliegenden Plateau jene frühere Aufrichtung erfahren hat, möchte schwer zu entscheiden sein. Nimmt man, wie billig, die fast unmerklich langsam fortschreitenden Hebungen und Senkungen in historischer Zeit als Maassstab, so dürfte die Annahme einer in Südostsüd zuerst erfolgten und allmählig stetig nach Nordwestnord fortgeschrittenen Hebung und Aufrichtung des in dem Rheinischen Schiefergebirge uns jetzt vorliegenden Bruchtheils der Erdrinde wohl am meisten Wahrscheinlichkeit für sich haben, zumal auch andere Erscheinungen hierauf hindeuten, deren in der Arbeit selbst gedacht werden soll. Zur Erklärung der grösseren Höhe der Taunuskette bedarf es durchaus nicht der Hypothese STEININGER's\*), dass „die Quarzfelsrücken ursprünglich höher gehoben seien als das übrige Rheinische Schiefergebirge“; die grössere Widerstandsfähigkeit der Taunusgesteine scheint mir wenigstens eine einfachere und genügende Erklärung zu bieten\*\*).

Das südlich der Taunuskette vorliegende Terrain hat einen sehr wechselvollen Charakter. Der eigentliche Taunus steigt ziemlich steil unmittelbar in die Ebene des Rhein und Main hinab und vergräbt seine Wurzeln in ihren Tertiär- und Diluvialschichten, die bis zu 200 Fuss und erstere oft noch weit höher an ihm hinaufreichen. Das Gleiche gilt von dem östlichen Absturze der Kette in die Wetterau, aus deren jüngeren Schichten am Hainberge bei der Nauenburg nach LUDWIG\*\*\*) noch einmal die Taunusgesteine auftauchen. Der linksrheinische Theil der Kette wird im Süden von verschiedenen Vorbergen begrenzt, die, ohne einem bestimmten geographischen Begriffe anzugehören, geognostisch bisher als „Pfälzisch-Saarbrückisches Steinkohlenbecken“ zusammengefasst wurden, während man nach dem jetzigen Stande unserer Wissenschaft dieselben als „Mittelrheinische Rothliegende-Mulde“ bezeichnen

---

\*) Geognostische Beschreibung des Landes zwischen der unteren Saar und dem Rheine, Einleitung S. 17.

\*\*) Conf. SANDBERGER's „Geognostische Skizze des Taunus“ in den „Nassauischen Heilquellen“, S. 25 und S. 13.

\*\*\*) Jahrbuch des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau, 9. Heft, 2. Abth., S. 18.

könnte. In der östlichen Hälfte fällt das Gelände stufenförmig bis zur Nahe ab und erreicht selbst in seinen höchsten Porphy- und Porphyritkuppen nur 1100 Fuss; in der westlichen Hälfte dagegen zwischen dem Taunusgebirge und der Blies erreichen die Rücken der Steinkohlen- und Rothliegendenschichten durchschnittlich 1100, die Melaphyr-, Porphyrit- und Porphyrkuppen nicht selten eine Höhe von 1500—1700 Fuss, so dass sie die Schieferplateaus innerhalb oder südlich der Kette an Höhe erreichen oder überragen. Doch tritt auch hier fast stets die letztere ziemlich steil aus dem Vorlande heraus, da jene höheren Kuppen erst in weiterer Entfernung ihres unmittelbaren Südrandes emporsteigen, südlich des Schwarzwaldes überdies die Abstufung nach dem wesentlich in der Längsrichtung verlaufenden Primsthale eine Depression verursacht.

Geognostisch ist die Südgrenze der Kette scharf markirt durch einen schmalen Streifen des unteren Rothliegenden (Lebacher Schichten, früher hangendes, kohlenarmes Steinkohlengebirge), der sich, in der Nähe der Saar unter der überlagernden Trias hervortretend, stets abnehmend an Breite, ununterbrochen bis fast an die Nahe herzieht und in der Wetterau bei Windeck u. s. w. wieder auftaucht\*).

Im Westen verschwindet die Taunuskette hart hinter dem Durchbruche der Saar unter dem Buntsandsteine und Muschelkalke Lothringens, die hier noch über 1200 Fuss erreichen, im Moselthale bei Sierk noch einmal darunter blossgelegt. Der Nordrand der Kette geht entweder allmählig in das Schieferplateau über, oder, wo (wie in den meisten Fällen) ein Längsthal auf der Grenze verläuft, in steilem Absturze, der oft den Südabfall noch übertrifft\*\*).

Ueberlagert wird das Gebirge, wie bereits oben angedeutet, von oft sehr mächtigen Sand- und Thonlagen, nicht selten mit bauwürdigen Eisen- und Manganerzen, der mitteloligocänen Tertiärzeit oder dem Diluvium angehörig. Sie breiten sich über weite Strecken aus und werden noch auf mehr als 1200 Fuss hohen Punkten angetroffen.

Eruptivgesteine sind verhältnissmässig selten. Es treten

---

\*) Conf. LUDWIG l. c.

\*\*) Besonders ausgezeichnet ist der jähe Absturz am Nordrand des Idarwaldes



auf: 1) Hyperit (Gabbro), 2) Glimmerporphyr, 3) Basalt und Basalttuff.

Von besonderen Gebirgsgliedern sind die mächtigen, senkrecht gegen die Gebirgsaxe streichenden Quarzgänge zu erwähnen; seltener sind derselben Richtung folgende Barytgänge oder Lager desselben Minerals\*).

Mineralquellen sind fast nur aus dem rechtsrheinischen Taunus bekannt, woselbst sie am Südabhange der Kette, zum Theil schon unter der Bedeckung der jüngeren Schichten hervorbrechen. Die Quellen von Nauheim, Homburg, Soden, Cronthal, Weilbach, Wiesbaden, Schlangenbad, Eltville und Assmannshausen bilden einen der hervorragendsten Heilquellenzüge Deutschlands; diesem Reichthum gegenüber vermag der linksrheinische Taunus nur drei Sauerbrunnen bei Hambach und Schwollen\*\*) nördlich von Birkenfeld, ebenfalls am Südusse der Kette, aufzuweisen.

#### Kurze Geschichte der Taunus-Literatur.

Die Taunuskette, als geognostisches Ganzes aufgefasst, ist bis heute noch nicht zum Gegenstande einer einheitlichen geognostischen Untersuchung gemacht worden. Was wir an Kenntniss davon besitzen, verdanken wir einestheils mehr allgemeineren Bemerkungen, die sich in Bearbeitungen des grossen Rheinischen Schiefergebirges vorfinden, anderntheils und vorzüglich den eingehenden Arbeiten solcher Forscher, die Bruchstücke unseres Gebirges für sich allein oder in Verbindung mit anderen Gegenden zu einem politischen oder geographischen Ganzen behandeln. Nur letztere kommen hier wesentlich in Betracht. Die ersten Arbeiten gehören jener Zeit an, wo man das Hauptaugenmerk allein auf die petrographische Gesteinsbeschaffenheit und die Lagerungsverhältnisse der Gebirgsschichten richtete und nur hieraus Schlüsse auf das Alter und die Entstehung derselben ziehen zu dürfen vermeinte. Kein Wunder daher, dass der äusserst krystallinische Habitus vieler

\*) Beiderlei Vorkommnisse nur aus dem eigentlichen Taunus bekannt. Conf. SANDBERGER etc

\*\*) Geognostische Beschreibung des Landes zwischen der unteren Saar und dem Rheine von STEININGER, S. 84.

Taunus-Gesteine denselben eine Stelle unter den „Urgesteinen“ der Alpen und Norwegens verschaffte. So beschreibt STEININGER in seinen 1819 erschienenen „Geognostischen Studien am Mittelrhein“ einen Gneiss von Wiesbaden, gleichgelagert mit Thonschiefer, welcher wiederum mit Kieselschiefer (Quarzit) und kieselschieferartigem Thonschiefer wechsellagernd sich über den Rhein und bis zu den Ardennen erstreckt (S. 5). Für das zuletzt aufgeführte Gestein ist ihm der Name „Grauwacke“ nicht fremd, doch findet er es rathsam, des Wortes sich nicht zu bedienen, „da ich nicht nur die Meinung des Herrn SCHMIDT von der vollkommen chemischen Bildung unserer Schiefergebirge theile, sondern bei gleichförmiger Lagerung der Schiefergebirge überhaupt keinen hinreichenden Grund finde, einen Unterschied zwischen Urgebirge und Uebergangsgebirge zu machen. Die glimmerreiche Nebenbildung des Thonschiefers, welche geognostisch den Uebergang des Thonschiefers in Kieselschiefer darstellt, und der körnige Kieselschiefer selbst mit eingemengten Glimmerblättchen (körnige Varietät des Quarzits) können nicht mehr als eine mechanische Bildung angesehen werden als jede gemengte Gebirgsart der Urzeit; und ihre Versteinerungen (der Autor führt S. 27 solche aus dem körnigen Kieselschiefer von Abentheuer an) haben mit den Gebirgsbildungen selbst nicht das Geringste zu schaffen; es ist nicht möglich, aus ihnen zu bestimmen, ob eine Gebirgsbildung chemisch oder mechanisch sei, und ein Unterschied im Alter kann nur aus einer abweichenden Lagerung erkannt werden.“ Ich habe absichtlich die ganze Stelle ausführlich dem Wortlaute nach wiederholt, weil in ihr, gleichsam im Keime, das ganze wissenschaftliche Dilemma des Taunusgebirges im Geiste damaliger Anschauungsweise enthalten ist. STEININGER kennt 1819 bereits die Thatsache, dass die krystallinischen Taunusgesteine petrographische Uebergänge bilden in die rheinische „Grauwacke“, dass sie mit derselben gleichartig gelagert erscheinen, und endlich, dass sie Versteinerungen führen, gleich der Grauwacke. Diese Thatsachen im Lichte seiner Zeitanschauung führen ihn dahin, die rheinische Grauwacke für ein chemisch gebildetes Urgestein zu erklären, während heutzutage umgekehrt auf Grund derselben Thatsache die krystallinischen Taunusgesteine gemeinlich für der Grauwacke gleichalterige, umgewandelte Sedimentgesteine gehalten wer-

den. Auch STIFFT in seiner heute noch durch die treue Gesteinsbeschreibung und sorgfältige Beobachtung überhaupt sehr werthvollen „Geognostischen Beschreibung des Herzogthums Nassau (Wiesbaden, 1831)“ glaubt „die auf der Grenze zwischen primitiven und Uebergangsgesteinen stehenden Taunusgesteine noch zu ersteren zählen zu müssen (S. 447).“ Auch in der späteren Literatur, als man die Schichten des Taunus bereits zum „Uebergangsgebirge“ rechnete, ist noch von seinen „Chlorit-schiefern“ und Talkschiefern die Rede. Hierher gehören schon mehrere Aufsätze in den zwanziger Jahren in NÖGGERATH'S Rheinland und Westphalen, vor Allen „BURKART'S Geognost. Skizze des Kreises Kreuznach“ (Band IV).

Die wichtigsten Arbeiten, welche sich lediglich auf Petrographie und Lagerungsverhältnisse gründen, in welchen diese geognostischen Eintheilungsprincipien gewissermaassen culminiren, sind diejenigen DUMONT'S: Mémoire sur la constitution de la province de Liège (1832) und Mémoire sur les terrains Ardennais et Rhénans de l'Ardenne, du Rhin, de Brabant et du Condros (1848 und 1852\*). Befasst sich auch die erstere Arbeit ausschliesslich mit belgischem Boden, so wurden gleichwohl ihre Resultate bei dem durchaus analogen Charakter der Gesteine der Ardennen und des Taunus auch für den letzteren maassgebend. Vor Allem aber enthält die zweite Arbeit einen solchen überreichen Schatz der genauesten Gesteinsbeschreibungen, Lagerungsverhältnisse und Profile wie aus dem belgischen, so aus dem deutschen Theil des „Rheinischen Schiefergebirges“, vorab auch aus dem ganzen Taunus, dass man es nur bedauern kann, derselben wegen ihres individuellen Gepräges in Deutschland eine so geringe Aufmerksamkeit geschenkt zu sehen\*\*). Die Resultate beider Arbeiten, so weit dieselben hier in Betracht kommen, lassen sich in Kürze also zusammenfassen:

1) Die krystallinischen und klastischen Gesteine des Taunus und der Ardennen zeigen denselben petrographischen Grund-

\*) (Tome XX der Mémoires de l'Académie royale de Belgique.)

\*\*\*) Auch ich bin leider erst gegen Ende meiner Excursionen durch Herrn Professor SANDBERGER'S gefällige Mittheilung der Abhandlung mit derselben vertraut geworden.



charakter, und sind die krystallinischen aus den klastischen durch plutonische Metamorphose entstanden\*).

2) Die Schichtensysteme beider Gebirge sind gleichwohl nur theilweise gleichalterig. Ein Theil der Ardennen-Gesteine (Terrain ardennais) in dem nordöstlichen und in dem südwestlichen (französischen) Theile des Gebirges (wie auch das „Hohe Venn“) wird in discordanter Weise von dem anderen (Terrain rhéna) überlagert, der den weitaus grössten Theil des ganzen Schiefergebirges und so auch den ganzen Taunus zusammensetzt.

3) Im Taunus ist nur der mittlere Theil des Terrain rhéna, das Système Coblenzien in einer unteren Étage taunusien und einer oberen Étage hunsrückien entwickelt.

4) Das ältere Terrain ardennais ist wesentlich fossilfrei. Das jüngere Terrain rhéna ist „unterdevonisch“.

5) In beiden Gebirgen finden sich deutlich erhaltene, bestimmbare Versteinerungen in unzweifelhaft krystallinischen Gesteinen, besonders in den Ardennen, aus welchen der Verfasser „Granaten führende Quarzgesteine\*\*) und Schiefer mit deutlichen Versteinerungen“ erwähnt\*\*\*).

Bereits ein Jahr nach der Veröffentlichung der ersten Arbeit DUMONT's begann eine neue Epoche für die Geognosie, in welcher die Versteinerungskunde als entscheidende Wissenschaft bei der Altersbestimmung der Gebirgsschichten sich Geltung verschaffte, so dass selbst DUMONT sich ihr nicht ganz verschliessen konnte, wie seine späteren Werke zeigen.

Auch hier begegnen wir zuerst einer Arbeit STEININGER's:

---

\*) Wobei der Autor jedoch einen Theil der krystallinischen Gesteine als „roches metamorphosants“ auffasst.

\*\*) Harte Quarzite mit Hornblende und erbsengrossen Granat-Dekaëdern!

\*\*\*) Diese Entdeckung DUMONT's war lange Zeit in seiner Abhandlung begraben, bis SANDBERGER, der sich von ihrer Zuverlässigkeit nicht nur durch den Augenschein überzeugte, sondern auch die fraglichen Versteinerungen als *Spirifer macropterus* und *Chonetes sarcinulata* bestimmte, dieselbe an das Licht zog in einer im Neuen Jahrb. für Min., Jahrgang 1861, S. 676 veröffentlichten Notiz, in welcher er überhaupt die Wichtigkeit des DUMONT'schen Werkes für die Beurtheilung der Gesteine des Taunus und „die Nothwendigkeit, diesen Gebirgszug nicht isolirt, sondern im Zusammenhange mit den Ardennen und dem Hunsrück aufzufassen“, hervorhebt.

„Geogn. Beschreibung des Landes zwischen der unteren Saar und dem Rheine“ (Trier, 1870, mit einer Karte), dem Hauptinhalte nach zwar nicht unserem Gebirge gewidmet, doch immerhin eingehend genug, um den Umschwung in der Ansicht des Autors zu bekunden, welche dahin lautet „dass die dem älteren Uebergangsgebirge angehörigen Lager des Schiefergebirges ursprünglich horizontal gebildet seien, wie dies aus den mit ihren Seitenflächen der Schichtungsebene parallel liegenden Muschelabdrücken im körnigen Quarzfelse zu Abentheuer und Rinzenberg hervorgehe, sowie aus den seltenen Uebergängen der Quarzite in Conglomerate\*). Namentlich aber sind es zwei grössere Werke, die, gestützt auf GOLDFUSS's „Abbildungen und Beschreibungen der Petrefacten Deutschlands“ und einige Vorarbeiten BEYRICH's, STEININGER's, und G. SANDBERGER's, die consequente Anwendung des neugewonnenen Eintheilungsprincips auf das Rheinische Schiefergebirge und den Taunus durchführten; der Aufsatz „On the Distribution and classification of the older or Palaeozoic deposits of the North of Germany and Belgium and their comparison with formations of the same age in the British isles by A. SEDGWICK and R. J. MURCHISON“ in den *Transact. of the geolog. soc. of London* Vol. VI, Part II, 1842, und „das Rheinische Uebergangsgebirge“ von C. F. ROEMER, 1844 zugleich mit der Uebersetzung des englischen Werkes erschienen. Die englischen Autoren stellten zuerst die Ansicht auf, die krystallinischen Taunusgesteine seien durch plutonische Processe umgewandelte Schichten der rheinischen Grauwacke, welche sie für „silurisch“ erklärten, während sie die fossilfreien Ardennengesteine in Berücksichtigung der Lagerungsverhältnisse als „cambrish“ ansprechen zu müssen glaubten. Mit ROEMER's Nachweis, dass die ältere rheinische Grauwacke nicht silurisch, sondern unterdevonisch sei, fielen auch die Taunusgesteine dieser Altersstufe zu; aber auch die Ardennengesteine reichte ROEMER trotz der Lagerungsverhältnisse und entgegen den Resultaten DUMONT's und der englischen Forscher hier ein auf Grund der spärlichen Versteinerungen von Houffalize und Martellange. Auch im Taunus war die Anzahl der Versteinerungsfundorte wie der von ROEMER bestimmten Arten eine im Verhältniss zu der

---

\*) L. c. S. 16 u. 17.

22 Meilen langen Erstreckung des Gebirges verschwindend geringe zu nennen, darunter jedoch *Spirifer macropterus* und *Pleurodictyum problematicum*, beide von dem bereits von STEININGER 1819 gekannten Fundpunkte bei Abentheuer, der nebst ein paar benachbarten Punkten überhaupt die alleinige Stütze der MURCHISON-ROEMER'schen Ansicht abgeben musste. Es würde mit Recht auffallen, dass solche vereinzelt Funde einen gänzlichen Umschwung in der geognostischen Anschauungsweise der krystallinischen Taunusgesteine haben hervorufen können, wüsste man nicht, dass bereits geraume Zeit vorher „die flexibele Theorie des Metamorphismus“ in vollster Blüthe stand. Erst, nachdem es ihr gelungen war, die geschichteten krystallinischen Gesteine ihres vordem so bestimmten geognostischen Charakters zu entkleiden, war es möglich, auf so ärmliche Zeugnisse hin die Schichten unseres Gebirges zu veränderten Sedimenten zu stempeln. Die Frage nach der umwandelnden Ursache mussten die genannten Autoren freilich unbeantwortet lassen; denn wenn man auch dieselbe als eine gemeinhin „plutonische“ bezeichnete, so wurde doch diese Erklärung durch den gänzlichen Mangel älterer Eruptivgesteine von erheblicher Ausdehnung innerhalb des Taunus und der Ardennen wie in deren nächster Umgebung keineswegs unterstützt. Diese schwache Seite der Umbildungstheorie, sowie der Umstand, dass weder MURCHISON, noch ROEMER die näheren Lagerungsverhältnisse der Orte angegeben haben, denen ihre beweisenden Versteinerungen entstammen, haben seitdem manchen Widerspruch gegen ihre Ansichten hervorgerufen. Bezüglich der Ardennen trat BAUR\*) sehr bald in einigen Aufsätzen als Vertheidiger der DUMONT'schen Ansicht auf. Als praktischer Bergmann suchte er seine Waffen im gründlichen Einzelstudium des Schichtenbaues und auf Grund dieses die Ansicht ROEMER's theils direct zu widerlegen, theils unwahrscheinlich zu machen. Er wies nach, dass die Stützpunkte ROEMER's, Houffalize und Martellange, gar nicht der fossilfreien Ardennen-Schieferzone DUMONT's angehören (was DUMONT selbst in seiner zweiten Arbeit bestätigt). Er machte darauf aufmerksam, dass einzelne Petrefactenfunde ohne Angabe der Lagerungsverhältnisse gar

---

\*) KARSTEN und v. DECHEN's Archiv, XX B., 1846, S. 359 und Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft, I. Bd., S. 469.



nichts beweisen, indem er durch den praktischen Versuch zeigte, wie unendlich schwierig es ist, den Schichtenbau auch nur auf eine geringe Erstreckung im Zusammenhange kennen zu lernen, wenn eine waldige Gebirgsgegend ohne bedeutende Thäler auch noch gänzlich des unterirdischen Bergbaues entbehrt\*). Was er von den Ardeennen sagte, gilt fast in demselben Maasse von dem Taunus, woselbst auch die Lagerungsverhältnisse mit der Zeit Veranlassung zu einer von der ROEMER'schen abweichenden Altersbestimmung werden sollten. Zuvor aber tritt ein neues epochemachendes Princip in den Bereich der Geognosie des Taunus ein, die Chemie. Nachdem schon in der Mitte der vierziger Jahre SAUVAGE\*\*) eine Reihe von Partial-Analysen der Ardennenschiefer veröffentlicht hatte, beginnt nun eine Reihe von mineralogisch-chemischen Untersuchungen der rechtsrheinischen Taunusgesteine, deren Resultate zumeist in den „Jahrbüchern des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau“ niedergelegt sind, deren Verfasser F. SANDBERGER und LIST sich in einer Weise ergänzten, welche allein geeignet ist die Chemie für die Geognosie erfolgreich zu machen. Während SANDBERGER nach bereits im Jahre 1847 erfolgter Veröffentlichung seiner „Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Herzogthums Nassau“, worin er unter Annahme der MURCHISON'schen Umwandlungstheorie wesentlich noch auf dem Standpunkte STIFFT's den Taunus anlangend steht, in den beiden Aufsätzen: „Ueber die geognostische Zusammensetzung der Gegend von Wiesbaden“\*\*\*) und „Geognostische Skizze des Taunus“†) die Taunusschiefer und Taunusquarzite einer gründ-

---

\*) Dieser Nachweis trifft freilich die DUMONT'sche Ansicht von der Discordanz ebensogut wie die gegentheilige, und wird man daher der v. DECHEN'schen Karte gerecht sein müssen, wenn sie die Ardennenschiefer, deren abweichende Lagerung „weder auf der Linie südlich von Eupen und Stolberg, noch auf der Linie von St. Vith nach Montjoie hat beobachtet werden können“, zum Nothbehelf nach dem Mangel an Versteinerungen besonders abgrenzt. („Notiz über die geologische Uebersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preuss. Rheinlande und Westphalens. 23. Jahrgang, S. 181.)

\*\*) *Annal. des mines* VII, pag. 411 seq. Im Auszuge: *Neues Jahrbuch für Mineralogie*. 1846, S. 489 ff.

\*\*\*) *L. c.* 6. Heft, S. 1 ff. (1830).

†) In den „Nassauischen Heilquellen“ (1851).

lichen mineralogischen und petrographischen Untersuchung unterwarf und bereits neben den vielen Details über accessorische Mineralien feststellte, dass der Feldspath STIFFT's „Albit“ und der Talk seiner Talkschiefer kein echter Talk sei, während er ferner ebendasselbst auf Grund dieser Untersuchungen eine übersichtliche Eintheilung der Gesteine begründete, lehrte die „Chemisch-mineralogische Untersuchung des Taunusschiefers“ (Heidelberg, bei WINTER, 1852; Separatabdruck aus: LIEBIG und WÖHLER, Annal. der Chemie. Bd. LXXXI, S. 181 ff., S. 257 ff.) LIST's \*) durch eine Reihe der sorgfältigsten quantitativen- und meist Partial-Analysen die procentische Zusammensetzung der nach der SANDBERGER'schen Eintheilung ausgewählten Taunusschiefer und vor Allem des für dieselben charakteristischsten Minerals, des von dem Autor „Sericit“ genannten Pseudo-Talkes, kennen. Sericitschiefer (Taunusschiefer) und Quarzit, als petrographische Gegensätze, waren auf Grund einer von den höchsten Gipfeln der Kette entnommenen Ansicht, nach welcher das Quarzgestein des Taunuskammes die Schiefer des Südabhanges discordant überlagern sollte, bereits von STIFFT trotz beobachteter petrographischer Uebergänge auch als geognostische Gegensätze aus einander gehalten worden. Nachdem SANDBERGER in seinen beiden ersten Aufsätzen (1847 und 1850) diese Trennung noch aufrecht erhalten und nur die Schiefer als metamorphisches Aequivalent der „Rheinischen Grauwacke“, die Quarzite hingegen als jüngere Bildungen unbestimmten Alters aufgefasst hatte, führten ihn gerade die petrographischen Uebergänge zwischen den Sericitschiefern und Taunusquarziten, sowie eine wenigstens nicht mehr den Gipfeln, sondern den Pässen des Taunus entnommene richtigere Anschauung der Lagerungsverhältnisse zu der MURCHISON-ROEMER'schen Behauptung der Gleichalterigkeit beider Gesteine mit dem unterdevonischen Theil des Rheinischen Schiefergebirges. Behufs des palaeontologischen Beweises wurde immer wieder auf die Versteinerungen des linksrheinischen Taunus verwiesen aus der Gegend von Abentheuer und Stromberg. Auf letzteren Ort und seine Umgebung bis nach Bingerbrück wegen des dort innerhalb der krystallinischen Gesteinszone eingelagerten Kalkes

\*) Vergl. auch Jahrbuch des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau, 6. Heft, S. 126 ff. (1850) und 7. Heft, 2. und 3. Abtheil., S. 266 (1851) und 8. Heft, 2. Abth., S. 128 ff. (1852).

von Stromberg, den ROEMER bereits als mitteldevonisch bezeichnet hatte, des damals neu entdeckten Dolomits von Bingerbrück und eines Lagers körnigen Rotheisenerzes mit Versteinerungen bei Walderbach, welche SANDBERGER mit dem Stringocephalenkalke der Lahn und Eifel und den an der obersten Grenze des Unterdevons gegen den mitteldevonen Mergel und Kalk hin lagernden, körnigen Rotheisenerzen der Eifel und Belgiens verglich. Alle diese Resultate jüngerer und älterer Forschung stellte der genannte Autor in dem Texte zu dem im Verein mit seinem Bruder G. SANDBERGER herausgegebenen Werke „Die Versteinerungen des Rheinischen Schiefergebirges in Nassau (Wiesbaden 1850 — 1856)“ zusammen. SANDBERGER wie LIST setzten an Stelle der ROEMER'schen „plutonischen“ Metamorphose die Umwandlung auf wässerigem Wege. Ersterer nahm auf Grund beobachteter Uebergänge den Thonschiefer des rheinischen Gebirges als Substrat der Metamorphose an und suchte durch einen Vergleich der Sauerstoffverhältnisse beider Gesteine die bei dem Krystallisationsprocesse zugeführten Bestandtheile zu ermitteln. LIST dagegen reconstruirte auf stöchiometrisch-speculativem Wege — oder Abwege — ein durch nichts zu belegendes primitives Syenit- oder Diorit-Trümmermaterial. In der That, ein fruchtbareres Feld für die leider nur zu oft von der geognostischen Empirie gänzlich losgelöste chemische Speculation konnte sich kaum finden, und so sehen wir denn dem Taunusboden gar bald eine hier einschlägige Literatur erblühen, die bis in die Gegenwart hinabreicht; ich erinnere an die Arbeiten von VOLGER, SCHARFF\*) und das 1863 erschienene Werkchen HERGET's „Der Spiriferensandstein und seine Metamorphosen“, letzteres nicht minder reich an fleissig gesammeltem und selbst erworbenen analytischen Materiale und an gesunden, aus geognostisch beobachtbaren Prämissen gezogenen Schlüssen auf chemischem Wege, als an ungeheuerlichen chemischen, durch die geognostische Empirie leicht zu widerlegenden Hypothesen.

War somit der Zeit der hypothetischen Anschauung ROEMER's über die Entstehung der Taunusgesteine eine diametral

---

\*) Jahrbuch des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau, 9. Heft, 2. Abth. S. 21. „Der Taunus und die Alpen von Dr. F. SCHARFF“ (1853).



entgegengesetzte gegenübergetreten, so sollte auch seine auf empirische Erfahrungen begründete, von SANDBERGER bestätigte Altersbestimmung derselben Gesteine nicht unangefochten bleiben. In einem Aufsatz: „Das Rheinische Schiefergebirge zwischen Butzbach und Homburg von der Höhe“\*) machte LUDWIG die bereits erwähnte Ansicht STIFFT's von der discordanten Auflagerung des Taunusquarzits auf die unterdevonischen Schichten des Schieferplateaus in bestimmterer Form für beide Gesteine, Quarzit und Sericitschiefer, geltend, zugleich mit der Ausdehnung einer Ueberlagerung auch des mitteldevonischen Kalkes, der am Ostende des Taunus in ganz analogen Einlagerungen auftritt, wie der Kalk zu Stromberg. Auf Grund dieser Beobachtungen glaubte der Autor die Taunusgesteine dem Culm zuzählen zu müssen, wofür er ferner den wahrscheinlichen Zusammenhang mit dem flötzleeren Sandsteine in der Nähe von Butzbach und Giessen aufführte, sowie die Entdeckung unbestimmbarer fossiler Stämme in dem Quarzite von Ockstadt. Auch in seinen späteren Aufsätzen hält der Autor diese Ansicht noch fest, in dem „Text zur Section Friedberg der Geologischen Karte des Grossherzogthums Hessen“ (1856), sowie in mehreren Aufsätzen in dem „Notizblatt des mittelrhein. geologischen Vereines“. Erst seit dem Jahre 1859 scheint LUDWIG seine Meinung dahin abgeändert zu haben, dass die Taunusgesteine dem Oberdevon angehören, wenigstens finde ich in zwei, in No. 26 und No. 27 Jahrgang 1859 des genannten Notizblattes veröffentlichten Aufsätzen „Die Lagerung des Sericitschiefers bei Bad Homburg“ und „Die Lagerungsverhältnisse des Quarzites und Sericitschiefers zwischen Oberselbach, Naurod und Auringen“ zum ersten Male die Paralle zwischen Sericitschiefer und v. DECHEN's Kramenzelschiefer. In allen folgenden kleineren und grösseren Arbeiten LUDWIG's, welche unsere Gesteine berühren, ist stets von den „Kramenzelschichten“ des Taunus die Rede. Wie im östlichen Taunus hat LUDWIG späterhin auch im mittleren Theile der Kette, so auch für die Gegend zwischen Bingen und Stromberg\*\*)

---

\*) Jahrbuch des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau, 9. Heft, 2. Abth., S. 1 ff. (1853).

\*\*) Notizblatt des mittelrhein. geolog. Vereines No. 32 und No. 35 d. 1859.

den Beweis für die Richtigkeit seiner Ansicht zu führen gesucht, nachdem schon 1854 dieselbe Ansicht für diese Gegend von WIRTGEN und ZEILER in der „Vergleichenden Uebersicht der Versteinerungen der Rheinischen Grauwacke“\*) für wahrscheinlich erklärt worden war. Auch NAUMANN (in der 2. Auflage seines „Lehrbuchs der Geognosie, II. Bd. S. 390 Anm.“) sagt gelegentlich der Besprechung der LUDWIG'schen Ansicht: „Nach ein paar flüchtigen Durchschnittsreisen, welche ich durch den Taunus gemacht, will es mir freilich bedünken, dass seine Gesteine nicht füglich mit der devonischen Formation vereinigt werden können und einer von dem nördlich vorliegenden Spiriferensandstein ganz unabhängigen Bildung angehören, jedoch *salvo judicio meliore*.“

Als Gesamtergebnis der ganzen einschlägigen Literatur ergibt sich demnach:

1) Die krystallinischen Taunusgesteine sind entweder a) ursprüngliche, kryptogene chemische Gebilde (Urschiefer); STEININGER, STIFFT; oder b) metamorphisirte, ursprünglich versteinigungsführende Sedimente; SEDGWICK und MURCHISON, DUMONT, ROEMER, SANDBERGER etc.

2) Die Umbildung der ursprünglichen Sedimente zu dem jetzigen krystallinischen Zustande ist erfolgt entweder a) durch plutonische Einwirkungen; SEDGWICK und MURCHISON, DUMONT, ROEMER; oder b) durch chemische Umsetzung auf nassem Wege, SANDBERGER, LIST, HERGET etc., und zwar  $\alpha$ ) aus Schichten der rheinischen Grauwacke, SANDBERGER, HERGET,  $\beta$ ) aus anderen Gesteinen, LIST etc.

3) Das Alter der Taunusgesteine nach Versteinerungen und Lagerungsverhältnissen ist entweder a) unterdevonisch, vom Alter der Coblenzer Grauwacke oder des Spiriferensandsteins oder DUMONT's Terrain rhéna, Système Coblenzien; SEDGWICK und MURCHISON, DUMONT, ROEMER, SANDBERGER, HERGET etc.; oder b) oberdevonisch (Kramenzel); LUDWIG; oder c) untercarbonisch (Culm); LUDWIG.

Die Ansichten über die Genesis krystallinischer Silikatgesteine sind heute mehr als je getheilt, so dass wir hierin von vornherein kein einstimmig anerkanntes Resultat erwarten

---

\*) Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens. 11. Jahrgang. 1854.

durften, noch uns schmeicheln, den Leser für die eigene Ansicht zu gewinnen. Um so getreuer wollen wir die objectiv beobachteten Thatsachen wiedergeben; möge ein jeder sein Rüstzeug daraus wählen! Von den Ansichten über das Alter der Taunusgesteine dürfte wohl die ROEMER-SANDBERGER'sche von den meisten Geognosten getheilt werden, doch ist sie keineswegs eine festbegründete zu nennen, so lange nicht genauere Angaben über die Lagerungsverhältnisse derjenigen Orte vorliegen, an welchen die für das Alter maassgebenden Leitversteinerungen aufgefunden wurden. Es ist dies um so mehr zu verlangen, als eine Umbildung, die ein 22 Meilen langes, 2 Meilen breites Schichtensystem verändert haben soll, recht wohl Gesteine ganz verschiedenen Alters betroffen haben kann \*).

Dieses Postulat soll nun die vorliegende Arbeit für die Umgegend von Stromberg erfüllen, die ja von SANDBERGER, wie LUDWIG, als Beweis für ihre Ansicht angeführt wird. Zugleich soll die Arbeit in directem Anschlusse an die auf dem rechten Rheinufer vorgenommene genauere Untersuchung des Taunusgebirges den ersten Beitrag zur Detailkenntniss des linksrheinischen Theiles der Kette liefern. Um so mehr durfte die Gegend von Stromberg zu der Hoffnung endgültiger Entscheidung der Altersfrage berechtigen, als in ihr petrographische und stratographische Glieder des Taunus-Schichtensystems sich entwickelt finden, die anderorts fehlen. Eine weitere Bürgschaft für diese Hoffnung durfte in den für das so wenig aufgeschlossene Gebirge möglichst günstigen topographischen Verhältnissen gerade dieser Gegend erblickt werden. Endlich bietet dieselbe in ihren jüngeren aufgelagerten Sedimentbildungen, sowie in den Eruptivgesteinen Erscheinungen von hohem Interesse, so dass ich ihre geognostische Untersuchung als eine in jeder Hinsicht recht dankbare Aufgabe betrachten musste.

---

\*) Ich erinnere an die überraschende Entdeckung unzweifelhaft „unter-silurischer“ Versteinerungen durch GOSSELET zu Grand-Manil und Fosse in den von DEMONT als Terrain rhénan (Unterdevon) bezeichneten Gegenden von Brabant und Condros: Trinucleus, Sphaerexochus, Dalmanites, Halysites catenularia, Graptolithen etc. (Bull. de la Soc. géol. de France 1860, 1862, 2. série, t. XVII, p. 493; t. XVIII p. 32; t. XIX, p. 752—761; t. XX, p. 236).



### Specielle Topographie des auf der Karte dargestellten Untersuchungsgebietes.

Als Grenzen des gewählten Arbeitsfeldes ergaben sich von selbst: im Norden der Beginn des Hunsrück-Plateaus, markirt durch die Längsthäler des Tiefenbachs, Fischlerbachs, Dichtelbachs und Heimbacher-Bachs; im Süden das auf- und angelagerte Rothliegende; im Osten der Rheinstrom und die Nahe. Die Grenze in Westen musste willkürlich gewählt werden, und habe ich als solche das nächste von Stromberg nach dieser Richtung gelegene Querthal des Gräfenbachs festgesetzt und in der Verlängerung desselben die Kreuznach-Simmerer Chaussee zwischen der Glashütte und Argenthal. Stoff und Zweck der Arbeit selbst werden es rechtfertigen, wenn diese Grenzen zuweilen überschritten werden. Für den Rochusberg bei Bingen, ein auf der linken Rhein- und rechten Nahe-Seite isolirt gelegenes Stück der Kette im Osten, sowie für eine Zone zwischen Argenschwang im Greifenbachthale und Winterburg-Winterbach in dem noch westlicher gelegenen Ellerbach- (Fischbach-) Thale sei von vornherein bemerkt, dass wir dieselben mit einbegreifen. Das so gewonnene Gebiet bildet nahezu ein Quadrat, das bei einer Seitenlänge von  $1\frac{3}{4}$ — $2\frac{1}{4}$  Meile drei Hauptquerthäler enthält, die nur 1 Meile von einander entfernt sind; an der Ostgrenze das Rhein-Nahethal, in der Mitte das Guldenbachthal, im Westen das Gräfenbachthal. Innerhalb dieses Gebietes ist die Kette in drei Nebenketten entwickelt, die im Allgemeinen dem Streichen der Schichten folgen, das nach mehr als 150 angestellten Bestimmungen im Durchschnitt in h. 5 verläuft, in der westlichen Hälfte des Gebietes etwas früher, h.  $4\frac{1}{2}$ — $4\frac{3}{4}$ , in der östlichen dagegen etwas später, h.  $5\frac{1}{4}$  und darüber bis 6. Dem entsprechend verhalten sich im Allgemeinen die 3 Ketten, die zwischen Gräfenbach und Guldenbach von Südwesten nach Nordosten, zwischen dem letzteren und dem Rhein-Nahethal mehr von Westen nach Osten streichen; übrigens sind die beiden nördlichen in der letztgenannten Hälfte nahezu zu einem Gebirgsknoten verschmolzen, der die Wasserscheide zwischen Guldenbach und Rhein bildet, während sie jenseits der Westgrenze noch lange Strecken stets parallel neben einander herlaufen. Der südlichste Zug beginnt im Osten

in dem von Rhein und Nahe isolirten Rochusberge mit dem gegen letzteren Fluss gekehrten Scharlachskopfe, dann folgen zwischen Nahe und Guldenbach: der Hassenkopf zwischen Weiler und Münster, der Galgenberg (939 Fuss) südlich Waldalgesheim, der Genheimer Kopf bei dem Orte gleichen Namens und jenseits des Durchbruchs des Hahnenbachs der Hahn; zwischen Guldenbach und Greifenbach: die Schöneberger Höhe (1445 Fuss), die Kropp ober Schöneberg (1502 Fuss) und der Weissenfels. Jenseits unserer Westgrenze liegt die Altgrube auf der Fortsetzung dieses Zuges, der sich allmählig unter Annäherung an den nächsten Zug mit diesem vereinigt. Auf der rechten Rheinseite bildet der Johannisberger Schlossberg (487,6 Fuss) die Fortsetzung, wenig weiter östlich hebt diese Nebenkette sich ganz aus. Der zweite, mittlere Zug, der in dem „Binger Loch“ vom Niederwalde (1014,79 Fuss) über den Rhein setzt, besteht zwischen diesem Strome und dem Guldenbach aus den südlichen Höhen des Binger-Waldes: Andreasberg bei dem Forsthouse „heiliges Kreuz“, Erbacher Kopf etc.; westlich des letzteren durchquert ihn der Welschbach; von hier ab unterbricht ihn ein Hochplateau zu beiden Seiten des Guldenbachs; erst jenseit des Durchbruchs des Seibersbachs erhebt er sich von Dörrebach allmählig und erreicht in der Oppeler Höhe 1975 Fuss; jenseits des Greifenbachs setzt er im Ellerspring, Queckspring (1934 Fuss) und der Altenburg (1953 Fuss) bis zum Simmerbach fort. Im Nassauischen lässt er sich östlich des Niederwaldes noch zwei kleine Meilen bis nördlich Hallgarten verfolgen. Der nördlichste, dritte Zug, der breiteste und höchste, springt gegen den Rhein vor am Schlosse Sooneck, südlich dessen die Höhen bis zum Schlosse Rheinstein ihm angehören. Zwischen Rhein und Guldenbach setzt er die nördliche Hälfte des Bingerwaldes und den Ingelheimerwald zusammen in dem Franzosenkopfe, dem Kantrich u. s. w. und erreicht auf der Laushütte 1865 Fuss. Westlich des Guldenbachs gehören ihm an das Steinköpfchen, der Schanzerkopf (nahe dabei am Wege von Argenthal nach Dörrebach 1867 Fuss), der Thiérgarten (1750 Fuss), wo ihn die Kreuznach-Simmerer Chaussee überschreitet, und wo derselbe durch einen sehr schmalen und relativ niedrigen Querdamm mit dem zweiten Zuge an der Oppeler Höhe zusammengeschocht erscheint, Soonshöhe (2021 Fuss), Spitzzeich

nahe der Glashütte (1985 Fuss), Simmerer Kopf (2041 Fuss), Tiefenbacher Höhe (1922 Fuss), Elzeborner Kopf (1963 Fuss) und die Wildenburg, jenseits des Durchbruches des Lametbaches der Wildkopf 1764 Fuss, der Koppelstein 1724 Fuss; südwestlich davon durchbricht ihn der Simmerbach, hinter welchem er den scharfgrätigen Lützelsoon bildet, der bei Schlierschied 1868 Fuss, an einem Felsen unter der Strasse von Kirchberg nach Kirn 1787 Fuss erreicht und in dem Querthale des Hahnenbach nur noch als schmale Felspartie erscheint, jenseits desselben ganz verschwindet. Auf der rechten Rheinseite, wo dieser Zug mit dem Bacharacher Kopf nördlich Assmannshausen, der Walpurger Höhe und am Jägerhorn im Westen beginnt, setzt er die Kette des Taunus im engeren Sinne zusammen, bis er mit dem Johannisberg bei Nauheim in die Ebene der Wetterau ausstreicht\*). Wie die nördlichen Züge zwischen Guldenbach und Rhein den Binger- und Ingelheimer Wald bilden, so werden die drei Züge jenseits des Guldenbach bis zu ihrem Ausstreichen als Soonwald zusammengefasst. Zwischen dem Soon- und Idarwald liegt eine starke Depression der Kette, mit welcher zugleich eine starke Verrückung ihrer Richtung stattfindet, so dass die südlichsten Züge des Idarwaldes und Hochwaldes im Fortstreichen der nördlichen des Sonnwaldes liegen; der Wildenburger Zug des Idarwaldes trifft auf den nördlichsten des Soonwaldes, der Abentheurer Zug des Hochwaldes auf den mittleren. In ihrer Gipfelhöhe erreichen die drei Züge des Soonwaldes und der Binger- und Ingelheimer Wald nirgends

\*) Der rechtsrheinische Taunus besteht wesentlich aus einer Kette mit einer Kammlinie; doch lassen sich auch hier sehr häufig zwei parallele Gipfelreihen unterscheiden, wovon die nördlichere die höhere zu sein pflegt, und welche man nach ihren bedeutendsten Gipfeln als die nördliche Gipfelreihe des Feldbergs und die südliche Gipfelreihe des Altkönigs füglich unterscheiden könnte. Nicht selten treten auf kurze Erstreckung kleine Längsthäler zwischen beiden Reihen auf, in welchen der obere Lauf der schluchtenartig nach dem Rheinthale ausbrechenden kleinen Querthäler dahinfliest; so der obere Lauf des Urselbaches zwischen Feldberg und Altkönig, der Bach von Oberjosbach südlich des Hohensteins, der Daisbach zwischen Hohekanzel und Kellerskopf und Trompeter, die Thälchen bei Schlangenbad zwischen der Hohen Wurzel und dem Rothkreuzkopf und zwischen dem Bärstädter Kopf und der Hohen Allee, endlich die Thäler bei Stephanshausen und südlich der Walpurger Höhe. Bei dem Causalnexus zwischen Gesteinsbeschaffenheit und Gebirgsrelief kann nicht genug hierauf geachtet werden.



die mittlere Höhe der Taunuskette von 2100 Fuss; der südliche Zug ist beträchtlich niedriger ( $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  der Höhe) als die beiden nördlichen ziemlich gleich hohen.

Die Zwischenräume zwischen den einzelnen Zügen, insofern dieselben nicht, wie die beiden nördlichen östlich des Guldenbachs und auf sehr kurze Erstreckung am Thiergarten, in einem Gebirgsknoten zusammenfliessen, sowie die Zone südlich des ersten Zuges und die lokale Depression in der zweiten Kette, werden von mehr oder weniger breiten Plateaustrecken eingenommen, in die sich zuweilen Längsthäler eingeschnitten haben, oder sie bilden selbst nur hochgelegene Thäler. Das Plateau südlich des ersten Zuges liefert folgende Höhenangaben. Zwischen Nahe und Guldenbach: Waldlaubersheim am Bache 720 Fuss; zwischen Guldenbach und Gräfenbach: Schöneberg, Kirche 1027 Fuss, Herchenfeld 889 Fuss, Spabrücken, Kirche 1010 Fuss; jenseits des Gräfenbach: Winterbach 1281 Fuss, Entenpfuhl 1298 Fuss; Eckweiler 1169 Fuss; Horbach 1450 Fuss. Das Plateau zwischen dem ersten und zweiten Zuge erreicht östlich des Guldenbaches zu Waldalgesheim 780 Fuss; von Stromberg ab zieht sich dasselbe zu beiden Seiten dieses Baches in grösserer Erbreitung durch die Depression des zweiten Zuges bis fast nach Sahlershütte aufwärts (Daxweiler 1150 Fuss) und verläuft gegen Südwesten in zwei sich allmählig auskeilenden Zungen; südlich des zweiten Zuges über Dörrebach (1193 Fuss) und Forsthaus Neupfalz (1232 Fuss) bis über den Gräfenbach bei dem Reichenbacher Hofe, nördlich desselben und südlich des dritten Zuges über Seibersbach bis gegen den Thiergarten hin. Gleich hinter dem mehrerwähnten schmalen Querdamme beginnt an der Glashütte auf's Neue ein Hochthal zwischen den beiden nördlichen Zügen, das zwischen Pflanzenkamp und Leidenshaus (1432 Fuss) westlich der Kartengrenze noch einmal von einem schmalen Querjoch unterbrochen, endlich gegen Südwesten sich verbreiternd bis in die Depression zwischen Soonwald und Idarwald verläuft. Die an der Südgrenze hinziehenden Höhen des Rothliegenden sind zu meist höher als das südlichste Plateau des Taunus, zumal im westlichen Theil unseres Arbeitsfeldes. Das Hunsrück-Plateau auf der Nordseite erreicht die Höhe des südlichsten Höhenzuges: bei Manubach 1567 Fuss, Rheinböllen 1184 Fuss, Ar-

genthal 1520 Fuss, Riesweiler 1487 Fuss, Nunkirch bei Sargenroth 1369 Fuss.

Das Rheinthal gehört unserem Gebiete von Kempten am nordöstlichen Ende des Rochusberges bis zum Schlosse Sooneck zwischen Trechtingshausen und Niederheimbach an. Der Strom durchbricht beim Eintritt in den Taunus die südlichste Kette zwischen Johannisberg und dem Rochusberge unter einem sehr stumpfen Winkel, fließt bis Bingerbrück zwischen dem ersten und zweiten Zuge in der Längsrichtung und wendet sich rechtwinklich gegen die aus dem zweiten und dritten Zuge zusammengesetzte Hauptkette des Taunus, die er vom Bingerloche bis zu seinem Austritte in einem engen Felsenthale, ganz verschieden von dem seeartigen breiten Bette zwischen Rochusberg und Rüdesheim, durchquert.

Nullpunkt des Pegels unterhalb Bingerbrück .	232,0 Fuss
der Rodelstein, ein Felsblock am Ufer unter-	
halb Trechtingshausen . . . . .	232,1 „
Nullpunkt des Pegels zu Niederheimbach . .	216,6 „
Gefälle zwischen Bingerbrück und Niederheimbach	15,4 Fuss.

In den Rhein mündet auf der Nordgrenze des Gebietes der Heimbacher Bach, nur an seiner Quelle unserem Bereiche angehörig. Von weiteren Zuflüssen ist das in seinem unteren Laufe tief eingeschnittene Thal des Morgenbachs erwähnenswerth, welcher, in der Nähe der Laushütte auf dem Bingerwalde entspringend zur Hälfte seines Laufes gegen Südosten und Osten fließt, dann fast bis zu seiner Mündung nach Norden gewendet mit einer plötzlichen Wendung gegen Südosten bei der Ruine Falkenstein oberhalb Trechtingshausen den Rhein erreicht. Der Trechtingshauser Bach, der Possbach und Kreuzbach sind Schluchten, die nicht tiefer in den Körper des Gebirges eindringend nur den unmittelbaren Absturz desselben in das Rheinthal durchfurchen.

Die Nahe, zwischen Bingen und Bingerbrück in den Rhein mündend, tritt erst eine halbe Stunde oberhalb ihrer Mündung aus dem Rothliegenden in den Taunus ein bei dem Dorfe Sarmsheim und durchbricht auf dieser kurzen Strecke, nachdem sie links an dem südlichsten, hier sehr schmalen Plateau vorübergeflossen, unterhalb der Ruine Trutz-Bingen zwischen Rochusberg (Scharlachkopf) und Hassenkopf den ersten Zug, so-

wie den grössten Theil des zweiten Plateaus zwischen der Stadt Bingen und dem Rupertsberge.

Einfluss der Nahe in den Rhein (bei einem Pegelstande von 8,76 Fuss zu Bacharach) . . . . 240,7 Fuss  
am Thurm Trutz-Bingen unterhalb Münster a.

d. Nahe, Nummerstein 0,15 von Bingen. 261,9 „  
Gefälle zwischen Trutz-Bingen und der Einmündung 21,2 Fuss.

Drei kleine, durchweg in der Längsrichtung verlaufende Bäche, der Rümmlerbach bei Sarmsheim, der Krebsbach, bei Münster einmündend, und der von Weiler gegen Bingerbrück herabfliessende Bach, sämmtlich Zuflüsse des linken Ufers, sind in das erste und zweite Plateau eingeschnitten.

Der Guldenbach entspringt eine Stunde oberhalb des Eintritts in den Taunus auf dem Plateau des Hunsrücks zwischen Liebshausen und Braidschied, nimmt gleich unterhalb Rheinböllen in der Nähe der Grenzscheide zwischen Plateau und Kette rechts den Fischlerbach, links den Dichtelbach auf, durchbricht in fast schnurgeradem Laufe zuerst zwischen der Rheinböller- (Utschen-) Hütte und Sahlershütte den dritten Zug, dann zwischen letzterer und Stromberg die Plateaus von Daxweiler bis Seibersbach und Warmsroth bis Dörrebach und bei Stromberg selbst das Kalkplateau in einem Defilee, das den schmalsten Quarzit-Durchbrüchen an Enge und Steilheit nichts nachgiebt. Südlich Stromberg nach einer kurzen scharfen Wendung nach Osten, durchquert er endlich, auf's Neue sich gegen Südosten kehrend, den südlichsten Zug und fliesst dann in erweitertem Bette durch die Gehänge des südlichsten Plateaus der Grenze zu gegen das Rothliegende, das er 10 Minuten oberhalb Windesheim erreicht. Sein Gefälle beträgt zwischen Utschenhütte (1080 Fuss) und Stromberg (601 Fuss) 479 Fuss, zwischen Stromberg und Windesheim (425 Fuss) 176 Fuss, im Ganzen innerhalb des Taunus 655 Fuss. Aus unserem Gebiete sind an Zuflüssen erwähnenswerth: der Seibersbach, entspringt zwischen dem Schanzerkopf und der Oppeler Höhe, muldet sich allmählig in westöstlicher Richtung in das Plateau zwischen dem dritten und zweiten Zuge ein, durchbricht dann, gegen Südosten gewendet, gleich unterhalb des Dorfes Seibersbach dasselbe Plateau und die schmalen Ausläufer des zweiten Zuges und mündet, allmählig in die Längsrichtung zurückkeh-



rend, gegenüber dem „Hüttenkopfe“ in das Hauptthal ein. In Stromberg empfängt der Guldenbach auf beiden Seiten einen Zufluss, links den Welschbach, der, auf dem Binger-Walde in der Nähe der Laushütte entspringend, in mehrfach gewundenem Verlaufe durchschnittlich die Richtung von Norden und Süden — fast das einzige Diagonalthal unseres Gebietes — bis zu seiner Einmündung beibehält. Mit dem Durchbruche des zweiten Zuges in Südosten von Daxweiler beginnt er sich ein tieferes Bett zu graben; südwestlich Warmstroth in dem danach benannten „Grunde“ bildet er ein steiles, ganz schmales Defilee durch die Stromberger Kalkpartie und mündet, plötzlich nach Südwesten umbiegend, in der Mitte des Städtchens in den Guldenbach. Auf der rechten Seite fliesst von der Oppeler Höhe herab fast genau von Westen gegen Osten der Dörrebach. Er durchschneidet in seinem ganzen Verlaufe unter sehr stumpfem Winkel das zwischen dem ersten und zweiten Zuge gelegene Plateau. Mit Eintritt in die Kalkpartie, welche er zu  $\frac{2}{3}$  ihrer Länge durchfliesst, werden seine Gehänge steil und felsig; kurz vor Stromberg verlässt er den Kalk und mündet in den Gerbereien in den Guldenbach. \*) Weiter abwärts münden auf der rechten Thalseite noch drei wesentlich in der Längsrichtung verlaufende Thälchen ein, alle drei zwischen Schweppenhausen und Windesheim; das nördlichste von Eckenroth, das mittlere, bedeutendste von Schöneberg (Steyerbach) und das südlichste von Hergenfeld herabkommend, zerschneiden sie das südliche Plateau in drei höchstens  $\frac{1}{4}$  Stunde breite Rücken. Der Hahnenbach gehört nur der oberen Hälfte seines Laufes nach dem Taunus an. Er entspringt auf dem zweiten Plateau unmittelbar südlich Walderbach in einem Wiesengrunde, in welchem er gegen Südosten gewendet bis zur Bingen-Stromberger Chaussee fliesst; von hier aus ist sein Lauf von Norden nach Süden mit Ausnahme zweier grossen Bogen gegen Westen; in dem nördlichen durchbricht er bei Genheim die südlichste

---

\*) Die beiden letzten Bäche, namentlich der Dörrebach, verschwinden mit Eintritt in das Kalkgebiet zum grössten Theil (bei niedrigem Wasserstande ganz) in unterirdische Höhlungen, so dass ihr Bett von da ab nur zur Zeit des Hochwassers Wasser enthält. Eine Quelle, welche am oberen Ausgang des Städtchens aus dem Kalke hervorbricht und stets eine ganz constante Temperatur von 15 – 13 Grad R. zeigt, wird als der wieder auf die Oberfläche tretende Dörrebach bezeichnet.

Kette, den Genheimer Kopf umfliessend, durchquert sodann bei Waldlaubersheim (720 Fuss) das vorliegende Plateau und verlässt mit dem zweiten Bogen gegen Westen unser Gebiet.

Der Gräfenbach entspringt in der Fohlenweide nördlich des Ellerspring zwischen dem dritten und zweiten Zuge, fliesst in einem flachen Hochthale in der Längsrichtung gegen Nordosten bis zur Glashütte, biegt dort im rechten Winkel um, durchquert zwischen Ellerspring und der Oppeler Höhe den zweiten Zug, danach das zweite Hochplateau, durchbricht bei der Gräfenbacher Hütte den südlichen Zug, und tritt dann in das Plateau des Südrandes ein, das er in gleicher Richtung bis Argenschwang durchfliesst, in dem oberen Theile in einem weiteren Thale mit flachen Gehängen, im unteren Theile in einem engen, felsigen Defilee; endlich wendet er sich abermals fast unter einem rechten Winkel gegen Nordosten bis gegen Dalberg, von wo er allmählig gegen die Grenze des Schiefergebirges (Mühle zwischen Wallhausen und Dalberg) wieder in südöstliche Richtung zurückkehrt. Von Seitenthälern sind nur zu erwähnen drei in das südliche Plateau eingerissene Schluchthäler, der Spaller Bach, der im oberen Laufe ein Querthal, zwischen Spall und der Chaussee ein Längsthal bildet und oberhalb Argenschwang einmündet; ferner der Bach, der von Spabrücken sich nach Dalberg herabzieht, und der Linkbach, der eine Viertelstunde weiter abwärts nahe der Südgrenze auf der linken Thalseite einmündet. Die beiden letzteren sind wesentlich Querthäler.

Weiter westlich läuft parallel mit dem Gräfenbache von den Höhen der hier schon vereinigten beiden südlichsten Züge das Querthal des Eller- oder Fischbaches, bis Winterburg in zwei Quellbäche getheilt, die südlich Gebroth und Winterbach enge Felsschluchten bilden.

Fast man die gesammten topographischen Verhältnisse in's Auge, so darf man die Theilung der Hauptkette in drei nicht allzuhohe Nebenketten, die Aufschliessung derselben durch die drei Hauptquerthäler in drei nur eine Meile im Streichen von einander entfernten Profilen, die bequeme Zugänglichkeit durch die in den Hauptthälern verlaufenden Kunststrassen, die Möglichkeit, in den verschiedenen, zum Theil tief eingeschnittenen Seitenthälern die in den Hauptprofilen gewonnenen Resultate auch innerhalb der durch die Hauptquerthäler abgetheilten Mas-

sivs zu verfolgen, wohl als Vortheile bezeichnen, wie sie an keiner zweiten Stelle innerhalb des Taunus sich finden dürften, am wenigsten in dem rechtsrheinischen, dessen Mangel an Hauptquerthälern von jeher die Forscher gezwungen hat, die Profile auf den Pässen zu suchen, in welchen die Hauptstrassen die Kette überschreiten.\*) Gleichwohl erleiden diese Vorzüge auch in unserem Gebiete durch die dichte Bewaldung des bei weitem grössten Theiles desselben, das gänzliche Fehlen bergmännischer Tiefbauten,\*\*) die Seltenheit der Steinbrüche, die häufige Bedeckung durch mächtige Tertiär- und Diluvialablagerungen (die, vornämlich auf den Plateaustrecken ausgebreitet, zu beiden Seiten der Höhenzüge bis zu bedeutenden Höhen hinaufreichen) und in ihrem Gefolge die Bodenkultur eine leidet nur allzu beträchtliche Compensation, so dass unser Gebiet nicht sowohl das günstigste, als das wenigst ungünstige heissen kann.

Die wenigen Eruptivgesteine, Hyperit, Oligoklasglimmerporphyr, Basalt, Basalttuff verursachen keine merkliche Störung oder Verdeckung des Schichtenbaues.

### Specialliteratur und Karten.

Als Specialliteratur unseres Gebietes kann eigentlich nur der obenerwähnte BURKART'sche Aufsatz, sowie die DUMONT'sche Abhandlung über das Terrain rhénan gelten, untergeordnete Bedeutung haben die STEININGER'schen Arbeiten und der Aufsatz von WIRTGEN und ZEILER; wichtig wegen der Altersstreitfrage sind die erwähnten Aufsätze LUDWIG's; für die Tertiärgebilde war zu vergleichen NÖGGERATH's „Geognostische Beobachtungen über die Eisensteinformation des Hunsrücks“ (KARST. u. v. DECH. Arch. Bd. XVI, H. 2, S. 470—520), für die eruptiven Bildungen ein Aufsatz desselben Autors: „Ueber einen Vulkan bei Schweppenhausen“ (daselbst Bd. XV, H. 2).

Wenden wir uns zur kartographischen Darstellung unseres

\*) SANDBERGER: „Geogn. Skizze d. Taunus“ in den „Nassauischen Heilquellen“ S. 23. Nur der östlichste Theil der Kette zeigt etwa günstigere Verhältnisse, vergl. LUDWIG, Jahrb. d. Ver. f. Naturk. im Herz. Nassau. H. 9, Abth. 2, S. 12; SCHARFF, daselbst S. 37.

\*\*\*) Die einzige unterirdische Grube kann bei der geringen Teufe von nur 23 Lachter nicht wohl ein Tiefbau heissen.



Gebietes, so kommen in Betracht die Skizze, welche BURKART seiner Arbeit beigegeben hat, STEININGER's „Karte des Landes zwischen der unteren Saar und dem Rheine“ und die erst im Verlaufe dieser Arbeit erschienenen Sektionen Simmern und Kreuznach der geognostischen Karte v. DECHEN's. Die beiden ersten Karten bieten, bei dem Fehlen einer topographischen Grundlage, ausser der im Allgemeinen richtig angegebenen Südgrenze, dem nur in sehr idealen Umrissen gezeichneten Kalkvorkommen bei Stromberg und untergeordneten Andeutungen von tertiären Eisenerzen nichts von Interesse für unser Gebiet. Nur der Versuch STEININGER's, die Quarzitücken von dem Schiefergebirge durch eine besondere Farbe zu trennen, verdient Aufmerksamkeit. Die mit Zugrundelegung der preussischen Generalstabskarte entworfene v. DECHEN'sche Karte bringt eine dieser Grundlage, sowie dem langen Zwischenraume seit dem Erscheinen der Karte STEININGER's entsprechende Bereicherung an Einzelbeobachtungen ein- und aufgelagerter oder durchbrechender Gebirgsglieder und Berichtigung der Grenzen, und wenn ich hinzüfge, dass dieselbe innerhalb unseres Gebietes gleichwohl noch der Vervollständigung und Berichtigung nach dieser Seite bedarf, so glaube ich damit nicht sowohl etwas Tadelnswerthes, als vielmehr etwas der grossartigen Anlage des Werkes Entsprechendes gesagt zu haben. Eines Umstandes möchte ich jedoch erwähnen, der auf die Benutzung des erwähnten Kartenwerkes, soweit die bei seinem Erscheinen bereits vorgerückten Untersuchungen eine solche gestatteten, beschränkend einwirken musste. Nachdem STIFFT, STEININGER, SANDBERGER und LUDWIG eine besondere Farbenbezeichnung für die krystallinischen Gesteine des Taunus insgesamt, oder getrennt für Quarzit und Sericitschiefer auf den von ihnen herausgegebenen Karten eingeführt haben, finden sich die Schiefer und Grauwackensandsteine des Hunsrücks und die krystallinischen Gesteine des Taunus unter eine und dieselbe Farbe der „Coblenz-Schichten“ auf der v. DECHEN'schen Karte subsumirt (im Gegensatz zu den durch eine besondere Farbe hervorgehobenen „versteinerungslosen, halbkrySTALLINISCHEN Ardennen-Schiefern“). Während die topographische Grundlage der geologischen Karte uns scharf getrennt Plateau und Kettengebirge vor Augen führt, forscht man vergebens nach einem Ausdrucke des geologischen Grundes dieser Reliefverschiedenheit. Eine

geologische Ursache, die ein selbstständiges geologisches Ganzes geschaffen hat, wie es uns in der Taunuskette vorliegt, verdiente wohl auf einem so grossartigen Kartenwerke eine selbstständige Bezeichnung zu finden. Mag man die krystallinischen Taunusgesteine genetisch erklären, wie man will, petrographisch werden dieselben stets dem krystallinischen Schiefer-systeme zugezählt werden müssen, welches der geologische Gebrauch mit einer besonderen Farbenbezeichnung zu belegen pflegt. Dass hier in diesem Falle diese Gesteine durch bestimmbare Versteinerungen gleichalterig mit gewöhnlichen Sedi-menten erscheinen, dünkt mich nur ein Grund mehr, diese Auszeichnung als wünschenswerth zu bezeichnen, da krystallinische Schiefergesteine im Zusammenhange mit Versteinerungen eines bestimmten bathologischen Horizontes bisher nur selten bekannt geworden sind, und überhaupt die nicht genügend gelöste Frage der Genesis krystallinischer Schiefergesteine ihre besondere Hervorhebung verlangt. Möchte eine möglichst genaue petrographische Beschreibung der Taunusgesteine meinerseits dies befürworten!\*)

\*) Diese Worte waren niedergeschrieben, ehe der jüngst publicirte Text zur Uebersichtskarte des grösseren v. DECHEN'schen Kartenwerkes mir vorlag. Mit Freuden begrüsse ich darin folgende Worte des hochverehrten Autors (S. 182): „Auch anderweitig sind wohl ähnliche Trennungen gemacht worden, indem der Taunus durch eigenthümliche Gesteine: Sericitschiefer, durch Gesteine, welche dem Chlorit- und Glimmerschiefer, selbst dem Gneiss ähnlich sind, sich auszeichnet. Es ist möglich, dass sich späterhin die Trennung eines Streifens am Südostrande des Gebietes der Coblenz-Schichten wird rechtfertigen lassen, welcher, den Ardennen-Schiefern ähnlich, sich durch krystallinische Schiefer auszeichnet und vielleicht auch durch den Mangel an Versteinerungen. Die Grenze dieses Streifens ist aber bis jetzt noch in keiner Beziehung festgesteckt und ist daher auch der Versuch unterblieben, dieselbe auf der Uebersichtskarte darzustellen.“ Möchte diese Arbeit der erste Schritt zu einer genauen Absteckung dieser Grenzen sein, die freilich, wie ein Blick auf die Karte (Taf. XI) lehrt, nicht einen Streifen gneissähnlicher Gesteine, sondern versteinierungsführenden unterdevonischen Quarziten und Schiefern auf- und eingelagerte Parteen echter Gneisse, Glimmerschiefer u. s. w. ergeben dürften.

## Petrographie der Taunusgesteine.

Dem Hauptzwecke der Arbeit zufolge und bei dem Reichtume des dargebotenen Materials war es nicht möglich, die Untersuchungen bis zur quantitativen chemischen Analyse auszudehnen. Bei der schwierigen Behandlung kryptogener, theilweise dichter Gesteine würde der analytische Theil vielmehr als eine Arbeit für sich zu betrachten sein, welcher die empirische Basis zu unterbreiten ich mir vorab genügen lasse. Nur insoweit mich mein Bruder WILH. LOSSEN, sowie die Herren SCHULTZE und H. LOSSEN durch gefällige Uebernahme einiger besonders wichtigen Analysen unterstützten, bin ich im Stande, auch einige analytische Resultate zu liefern, wofür ich den genannten Herren gern meinen besten Dank sage, insonderheit auch dem Director des chemischen Laboratoriums der Universität Halle, Herrn Professor HEINTZ. Bei der physikalischen Untersuchung wurde das Mikroskop möglichst mitbenutzt, doch ohne die bei schiefriigen Gesteinen schwer zu bewerkstelligende Anfertigung geschliffener Präparate. Ebenso wurden Bestimmungen des specifischen Gewichtes, als am besten mit der quantitativen Analyse Hand in Hand gehend, vorläufig unterlassen.

Bereits STIFFT theilte die Taunusgesteine in Schiefer und Quarzgesteine ein; SANDBERGER in seinen gründlichen Arbeiten über den nassauischen Theil der Kette hat im Allgemeinen dieselbe Anordnung befolgt. Er führt 1) Sericitschiefer, 2) Thonschiefer und 3) Quarzit auf und theilt die ersteren in: a) reine violette und grüne Sericitschiefer, und b) gneissartig gemengte Sericitschiefer, womit die chemischen Untersuchungen LIST's recht wohl übereinstimmen. LIST\*) theilt nach seinen analytischen Resultaten ein in

1) violette Sericitschiefer, aus Sericit, Quarz und einem färbenden, durch Chlorwasserstoffsäure zersetzbaren, wasserhaltigen Silikate (chloritische Substanz?) bestehend;

2) grüne Sericitschiefer, aus Sericit, Albit, einer chloritischen und amphibolischen Substanz, wenig Magneteisen und Quarz bestehend;

3) gefleckte Sericitschiefer, eine deutlich körnige, vielfach

---

\*) Chem. mineralog. Unters. d. Taunusschiefers, S. 50–51.



schon zersetzte Varietät von 2), wesentlich aus zersetztem Albit, aus Sericit und Quarz bestehend (entsprechend der gneissartigen Varietät oder den normalen Sericitschiefern SANDBERGER's).

So übersichtlich auch die SANDBERGER-LIST'sche Eintheilung ist, so kann sie, weil zunächst nur der weiteren Umgebung von Wiesbaden entnommen, doch nicht darauf Anspruch machen, die Mannichfaltigkeit der in der 22 Meilen langen Taunuskette entwickelten Gesteine erschöpft zu haben, noch auch weist sie den nach ihr eingetheilten Gesteinen eine bestimmte Stelle in dem petrographischen Systeme an. Die Auffindung deutlichst grobkörniger Gesteine in meinem Untersuchungsfelde bestätigt die auf analytischem Wege gewonnenen Resultate LIST's durchweg in eclatanter Weise, aber sie führt auch im Vereine mit der Entdeckung von Gesteinen wesentlich anderer Zusammensetzung zu einer von allgemeineren Gesichtspunkten ausgehenden, der bestehenden petrographischen Systematik sich angliedernden Uebersicht der Taunusgesteine. Um zu zeigen, dass in der Taunuskette wirkliche Uebergänge von unzweifelhaft sedimentären, klastischen Gesteinen in deutlich krystallinische Gesteine der Gneiss- und Glimmerschieferfamilie stattfinden, schien eine möglichst sorgfältige Detailbeschreibung, eine möglichst genaue Präcisirung der petrographischen Begriffe geboten. Von diesem Standpunkte aus ist es denn gar nicht einerlei, welche Stelle der Sericitschiefer in dem petrographischen Systeme einnimmt, ob unter dem kryptokrystallinischen Phyllite, der mit dem sedimentären pelitischen Thonschiefer durch mannichfache Uebergänge so nahe verwandt ist, oder bei den Gneissen und Glimmerschiefern. Weder LIST, noch SANDBERGER haben sich in ihren bezüglichen Abhandlungen bestimmt ausgesprochen, wohin sie den Sericitschiefer gestellt wissen wollen. LIST steht in seiner Arbeit überhaupt mehr auf dem Standpunkte des Analytikers, als des Geognosten. SANDBERGER hat zwar ein reiches Detail über die Strukturverhältnisse der fraglichen Gesteine veröffentlicht, jedoch nur die chemische Verwandtschaft der Sericitschiefer mit dem unterdevonischen Thonschiefer auf Grund ähnlicher Sauerstoffverhältnisse nachgewiesen,\*) nicht um denselben eine systema-

\*) Die Verst. d. rhein. Schichtensyst. in Nassau, S. 490.

tische Stellung anzuweisen, als vielmehr um das ursprüngliche Sediment zu bezeichnen, aus welchem durch Metamorphose der Sericitschiefer entstanden sein könne. NAUMANN in seinem Lehrbuch d. Geognosie (2. Aufl., Bd. I, S. 538) stellt den Sericitschiefer als selbstständiges Glied der Glimmerschieferfamilie zwischen Glimmerschiefer und Thonschiefer (Phyllit), G. ROSE in seinem mündlichen Vortrage und BLUM in seiner Lithologie (S. 228 und 229) zählen ihn schlechtweg dem letzteren zu. Indem ich mich hinsichtlich der grünen und violetten, scheinbar homogenen Sericitschiefer durchaus dieser Ansicht anschliesse, kann ich in Betreff der LIST'schen gefleckten Schiefer oder der gneissartig deutlich aus Sericit, Quarz und Albit gemengten Schiefer SANDBERGER's nur STEININGER's Worte wiederholen, der bereits 1819 (Geogn. Studien am Mittelrheine S. 3) angesichts des Wiesbadener Schiefers sagt: „er zeigt sich nirgends als einfache Gebirgsart, ist also nichts weniger als Thonschiefer und kommt keiner Gebirgsart näher als dem Gneisse. Ich sehe nicht ein, warum man ihm den Namen verweigern sollte.“ Die Entdeckung zweier ächten Glimmer, eines schwarzen und eines weissen neben dem jedenfalls auch nur die petrographische Rolle eines Glimmers spielenden Sericite in Gesteinen des linksrheinischen Taunus macht vollends die Aufstellung eines „Sericitgneisses“ neben dem Sericitschiefer zur Pflicht. Ganz analog gehören manche der bisher unter diesem Collectivbegriff zusammengefassten Gebirgsarten den Glimmerschiefern zu, während auch der Familie des Phyllits ausser den homogenen Sericitschiefern und dem gewöhnlichen Phyllite noch fernere Glieder angehören, andere Gesteine des Taunus ganz anderen Gesteinsordnungen sich einreihen. Vor Allem aber schien es wichtig, eine systematische Beschreibung der neben den charakteristischen krystallinischen Schiefen vorkommenden ächten Sedimentgesteine zu liefern, sowie jener „krystallinisch klastischen“ Mittelgesteine, welche die Uebergänge zwischen den ersten Gesteinsklassen vermitteln. Von den früheren Autoren hat LIST sich dahin ausgesprochen, „dass sich nirgends im Gebiete der Taunusschiefer wirkliche Grauwackenschiefer gefunden haben“,\*) während

---

\*) Chem. mineralog. Unters. d. Taunusschiefers (Heidelberg, bei WINTER, 1832), S. 38, Anmerkung.

SANDBERGER zwar das Vorkommen ächter Sedimente im linksrheinischen Taunus als Stützpunkt seiner Ansicht von der Metamorphose der rheinischen Schiefer und Grauwacken in die krystallinischen Taunusgesteine aufführt, den Uebergang selbst aber nur chemisch, nicht petrographisch dargethan hat.

Die folgende petrographische Beschreibung der Taunusgesteine wird umfassen:

A. Krystallinische geschichtete Gesteine:

- I. Gneisse,
- II. Glimmerschiefer,
- III. Phyllite,
- IV. Augitschiefer,
- V. Magneteisengestein,
- VI. Quarzite und Kieselschiefer,
- VII. Kalkstein,
- VIII. Dolomit.

Anhang: IX. Körniges Rotheisenerz.

B. Krystallinisch-klastische geschichtete Gesteine:

- X. Quarzbreccien mit krystallinischem Schieferbindemittel und Albitkörnern,
- XI. Quarzite und conglomeratische Quarzite mit Schiefer einschlüssen und Quarziteinschlüssen. Kieselschieferbreccie.
- XII. Quarzitsandstein.

C. Klastische geschichtete Gesteine:

- XIII. Grauwackensandstein,
- XIV. Thonschiefer.

D. Krystallinische ungeschichtete Gesteine:

- XV. Hyperit,
- XVI. Glimmerporphyr.

(Auch DUMONT hat in seiner geognostischen Beschreibung des Taunus eine reichgegliederte systematische Uebersicht der Gesteine gegeben. Der Umstand, dass ihm nicht wenige Gesteine und darunter die interessantesten unbekannt geblieben sind, sowie einige nicht unwesentliche Meinungsverschiedenheiten liessen mir seine überdies noch zu verdeutschenden Bezeichnungen minder geeignet erscheinen, doch sollen dieselben als Synonyme möglichst getreu aufgeführt werden.)

Ehe ich zur Detailbeschreibung übergehe, sollen noch einige Bemerkungen vorausgeschickt werden über die Mine-



ralien, welche als constituirende Gemengtheile der geschichteten Silikatgesteine des Taunus erkannt wurden, vor Allem das charakteristischste derselben, über den

Sericit, der bis jetzt mit Sicherheit nur aus diesem Gebirge nachgewiesen wurde. LIST beschreibt dies von ihm zuerst näher untersuchte, früher allgemein für Talk \*) angesprochene Mineral folgendermaassen\*\*): Krystallinisch blätterige Aggregate; aufgewachsen oder eingewachsen; nach einer Richtung leicht zu meistens gekrümmten, oft gekräuselten Blättchen spaltbar. Härte = 1, spezifisches Gewicht = 2,897. Dünne Blättchen halbdurchsichtig; fettig anzufühlen und überhaupt nach Farbe, Glanz und Härte dem Talke vollkommen ähnlich. Graulich-lauchgrün bis grünlich oder gelblichweiss; Strich schmuzigweiss. Ausgezeichneter Seidenglanz, der zuweilen in Perlmutter- oder Fettglanz übergeht (letzteres zumal bei den kryptokrystallinischen Varietäten). Beim Glühen im Kolben verliert er Wasser und Fluorkiesel und nimmt bei Luftzutritt eine gelbliche Farbe an. Vor dem Löthrohr blättern sich dünne Blättchen auf und schmelzen im strengen Feuer unter starkem Leuchten zu einem graulichen Email; mit Flüssen Eisenreaction; von Schwefelsäure nicht zersetzt, von concentrirter Chlorwasserstoffsäure in der Hitze nach und nach stark angegriffen.

Wir besitzen zwei Analysen des Sericits von LIST, nur eine davon berücksichtigt jedoch auch die in geringerer Menge vorhandenen Säuren und Basen Fluorsilicium\*\*\*), Titansäure, Phosphorsäure, Kalkerde.

---

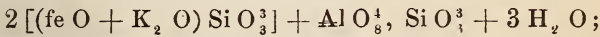
\*) SANDBERGER hat zuerst diese Meinung widerlegt durch den Nachweis eines nur sehr geringen Magnesiagehaltes.

\*\* ) Jahrbuch des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau, 6. Heft, S. 131 und 132.

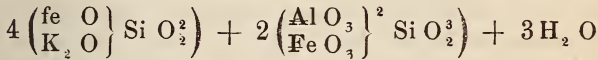
\*\*\* ) Ich bediene mich bei Abfassung der der Geläufigkeit wegen noch nach BERZELIUS'scher Schreibweise angeordneten, rationellen chemischen Formeln der neuen (auf das gleiche Atomvolum der gasförmigen Elemente und Verbindungen und auf die Lehre von der specifischen Wärme basirten) Atomgewichte: O = 16; Si = 28,4; Ti = 50; Al = 55; Fe = 112; fe = 56; Mg = 24; Ca = 40 u. s. w.

	I*)	II**)	III***)	IV***)
Kieselsäure . . .	51,831	49,001	51,031	51,063
Fluorsilicium . . .		1,688		
Titansäure . . .		1,591		
Thonerde . . .	22,218	23,647	23,247	25,209
Eisenoxydul . . .	7,500	8,068	10,791	8,828
Magnesia . . .	1,380	0,935		
Kalkerde . . .		0,629		
Kali . . .	9,106	9,106	11,546	11,565
Natron . . .	1,747	1,747		
Wasser . . .	5,560	3,445	3,345	3,335
Phosphorsäure . .		0,312		
	99,342	100,169	100,000	100,000.

Indem LIST Fluorsilicium und Titansäure auf Kieselsäure, Magnesia und Kalkerde auf Eisenoxydul, Natron auf Kali berechnet, gewinnt er unter Vernachlässigung der geringen Menge Phosphorsäure, die unter III zusammengestellten Zahlenwerthe. Indem er ferner, da alles Eisen als Eisenoxydul bestimmt wurde, die lebhaft grüne Farbe des Minerals jedoch auch etwas Eisenoxyd vermuthen lässt, einen geringen Theil des gefundenen Eisenoxyduls als Eisenoxyd auf Thonerde berechnet, stellt er folgende rationelle Formel für den Sericit auf:



für Kieselsäure =  $\text{Si O}_2$  stimmt der Ausdruck:



fast ebensogut als LIST's Formel mit den gefundenen Werthen und ihren Sauerstoffverhältnissen überein. IV giebt die berechnete Zusammensetzung des Sericits nach der von LIST, V dieselbe nach der von mir aufgestellten Formel:

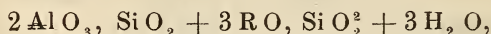
\*) Jahrbuch des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau, 6. Heft, S. 132.

\*\*) BLUM's Oryktognosie, S. 324, aus der Originalabhandlung.

\*\*\*) Jahrbuch des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau, 7. Heft, 2. und 3. Abtheilung, S. 266.

	III	IV	V
Kieselsäure . . . .	51,031	51,063	51,43
Thonerde . . . .	23,247	25,209	25,06
Eisenoxydul . . . .	10,791	8,828	8,77
Kali . . . . .	11,545	11,565	11,45
Wasser . . . . .	3,345	3,335	3,29
	100,000	100,000	100,00.

Die von NAUMANN (Lehrbuch der Geognosie, 2. Aufl., I. B., S. 538) gegebene Formel:



sowie die von HERGET (Der Spiriferensandstein und seine Metamorphose, S. 88) mit Benutzung des SCHEERER'schen polymeren Isomorphismus\*) aufgestellte:  $3 \text{RO}, \text{SiO}_3 + \text{AlO}_3^2, \text{SiO}_3^3$  sind auf Kosten einer gewissenhaften Interpretation der Sauerstoffverhältnisse gewonnen und daher, da sie auch nicht einfacher sind als die beiden vorerwähnten, unwahrscheinlich. Die folgende Tabelle giebt unter a die aus Analyse II berechneten Sauerstoffverhältnisse, unter b, c, d, e die den rationellen Formeln von LIST, NAUMANN, HERGET und die der meinigen entsprechenden.

---

\*) So viel versprechend nach STRENG's neuesten Arbeiten (im Jahrb. für Mineralogie, 1865, S. 411 ff., 513 ff.) der polymere Isomorphismus in Uebereinstimmung mit der Aequivalentigkeit der Atome für die Erkenntnis der Mineralformeln erscheint, so behutsam dürfte jede Anwendung desselben ohne jene Uebereinstimmung aufzunehmen sein. Nach der bisherigen chemischen Empirie kann 1 At.  $\text{H}_2\text{O}$  nur 1 At.  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$  oder  $\text{RO}$ , nicht aber können  $3 \text{H}_2\text{O}$  ein At.  $\text{K}_2\text{O}$  oder  $\text{RO}$  vertreten.



	II	a	b	c	d	e
			(LIST)	(NAUMANN)	(HERGET)	(LOSSEN)
Kieselsäure . . .	49,001 mit O	25,96				
Fluorsilicium *)	1,688 mit O	0,52	27,1 (27)	27,1 (16)	27,1 (18)	27,1 (28)
Titansäure . . .	1,591 mit O	0,62				
Thonerde . . .	23,647 mit O	11,02	{ 12,04(12)	10,16(6)	9,03(6)	{ 11,6 (12)
Eisenoxydul . . .	8,068 mit O	1,79				
Magnesia . . .	0,935 mit O	0,37	{ 2,06(2)	{ 5,08(3)	{ 4,46(3)	{ 1,94(2)
Kalkerde . . .	0,629 mit O	0,18				
Kali . . .	9,106 mit O	1,54	1,99			1,94(2)
Natron . . .	1,747 mit O	0,45	2,06(2)			
Wasser . . .	3,445 mit O	3,06	3,02(3)	5,08(3)	$\frac{1}{3}$ O	2,97(3)

Was die Sättigungsstufen der in dem Sericit verbundenen Silicate betrifft, so besteht derselbe nach

	Formel b	aus 2 At.	1½-fach kieselsaures Salz der Basen RO + 1 At.	¼-fach kieselsaures Salz der Basen RO <sub>3</sub>
c	3	2	RO + 2	$\frac{1}{3}$ RO <sub>3</sub>
d	3	1	RO + 1	$\frac{1}{2}$ RO <sub>3</sub>
e	4	2	RO + 2	$\frac{1}{2}$ RO <sub>3</sub>

\*) O äquivalent 2 F1 gerechnet.

Sieht man von dem Wassergehalte, der bei einigen Glimmer-Analysen noch höher steigt, ab, so verhält sich der

O von	RO	R O <sub>3</sub>	Si O <sub>2</sub>
wie	4	: 12	: 28
oder	1	: 3	: 7,

wonach der Sericit, seiner chemischen Constitution nach, in dem von RAMMELSBERG für die Kali und Lithionglimmer aufgestellten Schema:  $RO R O_3^m Si O_2^n$  seine Stelle zwischen dem Lithionglimmer von Zinnwald, dem Lepidolith vom Ural etc. und dem Lepidolith non Rozena einnehmen würde.

RO, R O<sub>3</sub>, Si O<sub>2</sub><sup>3</sup> mit O : 1 : 3 : 6 Lep. v. Zinnwald, Ural;  
 RO<sup>2</sup>, R O<sub>3</sub><sup>2</sup>, Si O<sub>2</sub><sup>7</sup> mit O : 1 : 3 : 7 Sericit;  
 RO<sup>2</sup>, R O<sub>3</sub><sup>3</sup>, Si O<sub>2</sub><sup>9</sup> mit O : 1 : 4½ : 9 Lepid. von Rozena.

LIST selbst weist dem Sericit seine Stellung im Systeme dem Damourit zunächst an, ebendahin stellt ihn NAUMANN\*), zugleich mit Paragonit, Margarodit und Didrymit; BLUM führt ihn als Anhang zu dem Kaliglimmer auf, wenn derselbe jedoch in seiner Lithologie (S. 229) sagt: „Der Sericit ist wohl nichts Anderes als Kaliglimmer,“ und wenn „RAMMELSBERG geneigt ist denselben für einen Kaliglimmer zu halten\*\*)“, so glaube ich, insoweit damit eine Zugehörigkeit zur Species Kaliglimmer, etwa als Varietät, ausgesprochen sein soll, im Hinweis auf die oben gegebene physikalische Beschreibung LIST's Einsprache thun zu müssen, wengleich die Verwandtschaft beider Mineralien nach ihrer chemischen Constitution und, wie weiter unten gezeigt werden soll, auch ihrer Entstehung nach, eine sehr enge sein dürfte. KNOP in seiner Arbeit über die Thonsteine von Chemnitz (Jahrb. 1859, S. 567) muthmaasst, der Sericit dürfte vielleicht zur Gruppe seines Pinitoids, d. h. jener kaliglimmerähnlichen Mineralien gehören, die, kryptokrystallinisch bis mikrokristallinisch, durch einen höheren Wassergehalt und ihre Auflöslichkeit in concentrirter Schwefelsäure vom Kaliglimmer verschieden, zwischen dem letzteren und dem Orthoklase stehen. Da der Wassergehalt des Sericits beträchtlich unter dem Durchschnittsgehalte der Mineralien der Pinitoidgruppe steht und von dem mancher Glimmer noch übertroffen

\*) Lehrbuch der Geognosie, 2. Aufl., Bd. I, S. 538 Anm.

\*\*) NAUMANN's Lehrbuch der Geognosie, 2. Aufl., Bd. I, S. 538 Anm.

wird, da LIST ausdrücklich die Unzersetzbarkeit des Sericits in concentrirter Schwefelsäure hervorhebt, so glaube ich um so mehr den obengenannten Autoren in der systematischen Einreihung des Sericits zwischen Kali und Lithionglimmer beipflichten zu sollen, als derselbe offenbar die geognostische Rolle, wie die Glimmer spielt. Wenn nun auch die rationelle Formel des Sericits, wie die so vieler Doppelsilikate, vor Allem die der Kaliglimmer selbst, vom Standpunkte der heutigen Chemie aus noch Vieles zu wünschen übrig lässt\*), wenn auch von diesem Gesichtspunkte aus, eine Wiederholung der Analyse des Sericits wünschenswerth und sogar nothwendig ist, so können doch Worte wie: „das Mineral hat leider für den Mineralogen noch keine Gestalt gewonnen, da weder eine bestimmte Krystallform, noch auch hinreichend bestimmte sonstige

\*) Dieser stöchiometrische Theil war längst beendigt, ehe RAMMELSBERG'S „Bemerkungen über die Zusammensetzung der Kaliglimmer“ (diese Zeitschrift, XVIII. Bd., 1866. S. 807 ff.) erschienen, in welcher Arbeit nach STRENG'S Vorgang die Grundsätze der neueren organischen Chemie von der Werthigkeit der Atome auch auf diese wichtige Mineralgruppe ihre consequente und erfolgreiche Anwendung finden. Die Werthigkeit von  $H_2 = Fl_2 = K_2 = O = fe$ ,  $H_4 = O_2 = Si = Ti$  und  $H_6 = Al = Fe$  auf die Analyse des Sericits (II) von LIST angewandt (dabei die ganze gefundene Menge des Eisens als zweiwerthig im Eisenoxydul veranschlagt, wofür auch die Schmelzerscheinungen vor dem Löhrohr zu sprechen scheinen), ergeben sich folgende einfache Verhältnisse:

$$\begin{array}{ccccccc} K (H, Na) & : & fe (Mg, Ca) & : & Al & : & Si (Ti) \\ 1,005 & : & 0,576 & : & 1 & : & 1,927 \\ 1 & : & \frac{1}{2} & : & 1 & : & 2 \end{array}$$

oder, da  $\frac{1}{2} fe = 1 K$  und umgekehrt:

$$\left. \begin{array}{l} K, H : Al : Si \\ 2 \quad 1 \quad 2 \\ fe : Al : Si \\ 1 \quad 1 \quad 2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{zum Vergleich} \\ \text{mit den} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{Kaliglimmern} \\ \text{Magnesiaglimmern,} \end{array} \right.$$

$$\text{oder Sericit} = \left. \begin{array}{l} K \\ (Na, H) \\ fe (Mg, Ca) \\ Al \\ Si \end{array} \right\} O^6,$$

$$\text{stöchiometrisch} = \left. \begin{array}{l} R \\ Al \\ Si \end{array} \right\} O^8,$$

d. h. ein Singulosilicat.



äussere Kennzeichen angegeben werden können“ (SCHARFF, Notizbl. des mittelhhein. geol. Vereins, Jahrg. 1860, S. 116 Anm.) durchaus keine Berechtigung haben. Dass solche hier Berücksichtigung finden, geschieht nur, um an ihrer Hand Zweifeln hinsichtlich der Anerkennung des Sericits als eines einfachen Minerals zu begegnen, welche mir von hochachtbarer Seite als „das Resultat einer Unterhaltung mit mehreren Geologen“ mitgetheilt wurden. Ist auch die äussere Krystallform, das Krystallsystem des Sericits noch nicht bekannt, so lässt doch die Kenntniss seiner inneren Form (vollkommene Spaltbarkeit nach einer Ebene), sowie das Vorkommen der von LIST analysirten Massen (blättrige Bestandmassen aufgewachsen auf Quarz) auch nicht dem geringsten Zweifel Raum, dass man es hier, wenn auch nicht mit einem makrokrystallinischen, doch mit einem phanerokrystallinischen Mineral und nicht etwa mit einem Gemenge von Thonschiefer und Glimmer zu thun hat. Der ausgezeichnete Seidenglanz, dem der Sericit seinen Namen verdankt, weist ganz entschieden auf ein krystallinisches Mineral hin; er pflegt regelmässig einzutreten, wo sich glas- oder perlmutterglänzende, tafelförmige oder nadelförmige Krystallindividuen sehr kleiner Dimensionen zu krystallinisch-faserigen oder schuppigen Aggregaten vereinigt finden. Mit demselben Rechte könnte man den Talk, mit dem der Sericit so lange verwechselt wurde, oder den Pyrophyllit von Spa, welchen DUMONT irrthümlicher Weise anstatt des Sericits in den Taunusgesteinen annahm, aus der Reihe der krystallinischen Mineralien streichen. Von beiden Mineralien, welchen der Sericit allerdings dem äusseren Ansehen nach zum Verwechseln gleicht, unterscheidet ihn sofort das Löthrohrverhalten. Beide blättern sich anfangs wie der Sericit auf bei schwachem Glühen, bei fortgesetztem Glühen leuchten beide ebenfalls sehr stark, aber der Talk bleibt uneschmelzbar, Pyrophyllit schwillt zu wurm- oder staudenförmigen, meist uneschmelzbaren Massen an, während der Sericit zu graulichweissem oder grünlichgrauem, trüben Email schmilzt (ganz ähnlich den schmelzbaren eisenarmen Kaliglimmern) und, wie ich der LIST'schen Beschreibung zufüge, mit Kobaltsolution eine schöne blaue Farbe annimmt. (Talk wird blassroth, Pyrophyllit ebenfalls blau). Wie LIST fand ich den Sericit theils eingewachsen als wesentlichen Gemengtheil der Taunusgesteine, theils ein- und aufgewachsen

auf Quarz und Albit in den Schichten parallelen oder nicht parallelen Schnüren und Adern; ebendasselbst aber auch aufgewachsen auf Kalkspath. (Im Augitschiefer am Eingange des von der Simmerer Chaussee nach Spall führenden Weges oberhalb Argenschwang. Letztere Massen sind, falls es gelingt, hier in hinreichender Menge zu sammeln, besonders für eine Analyse geeignet, da sich nach Entfernung des kohlen sauren Kalkes durch verdünnte Essigsäure ein ganz reines Material erwarten lässt.) In der Regel ist nur der in Klüften und Schnüren ein- oder aufgewachsene Sericit deutlicher krystallinisch; als wesentlicher Gemengtheil der Taunusgesteine selbst erscheint er dagegen feinschuppig bis dicht, im Allgemeinen fast nie ohne den charakteristischen Seidenglanz; in den grobkörnigeren jedoch öfters noch recht deutlich mikrokrystallinisch; auch sie versprechen bei einiger Geduld ein genügendes Analysenmaterial (Gneisse von Argenschwang, Glimmerschiefer von Münster bei Bingen). Der Sericit ist mit Sicherheit bis jetzt nur im Taunus nachgewiesen. Bei der grossen Aehnlichkeit mit manchen feinschuppigen Mineralien ist es indessen fast als gewiss anzunehmen, dass er häufig, wie ehemals im Taunus, als Talk, Pyrophyllit u. s. w. aufgeführt worden ist. Wie die ehemaligen Chlorite sich oft später als dunkelgrüne, eisenoxydreiche Glimmer auswiesen, so dürfte der Talk vieler alpiner und ähnlicher Gesteine bei sorgfältigerer Prüfung als Sericit oder ein verwandtes glimmerähnliches Mineral sich herausstellen. Herr VOM RATH erklärte gelegentlich einer gefälligen Besichtigung der von mir Sericitgneisse genannten Gesteine dieselben geradezu als „Talkgneisse, wie sie in den Alpen vorkommen.“ Ein solcher Alpen-Talk eines mir durch die Freundlichkeit des Herrn WEINKAUFF zur Untersuchung geliehenen Gneisses aus der Suretagruppe vom Splügen zeigte durchaus das Löthrohrverhalten des Sericits, ist also zum Wenigsten sicherlich kein Talk. Ebensowenig ist der schuppige Gemengtheil des brasilianischen Itacolumits Talk; auch er zeigt ein dem Sericit analoges Verhalten vor dem Löthrohr, was um so beachtenswerther erscheint, als, nach einer Mittheilung von Dr. GERGENS\*) auf der 20. Versammlung deut-

---

\*) Amtlicher Bericht über die 20. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Mainz, S. 160.

scher Naturforscher zu Mainz, CLAUSEN ihm vorgelegte Stücke von Taunusquarzit für identisch mit den nicht elastisch-biegsamen Varietäten des Itacolumits erklärt hat\*). Noch erinnere ich an SCHAFHÄUTL's Paragonit, Didrymit und Margarodit, glimmerähnliche Mineralien, die alle ehemals als Talk galten, und von welchen das letztgenannte seitdem auch in Connecticut, sowie in vielen Graniten Irlands nachgewiesen wurde. Es wäre nach allem Diesem gewiss sehr wünschenswerth, dass in Zukunft vor der Bezeichnung eines Minerals als „Talk“ die so einfache Löthrohrprobe wenigstens vorgenommen werde.

In den dem Taunus so nahe verwandten Ardennen dürfte wohl auch neben dem echten Pyrophyllit der Sericit auftreten.

Den Glimmer als Bestandtheil der Taunusgesteine erwähnt bereits STIFFT in seinen äusserst genauen Beschreibungen. LIST führt denselben gar nicht, SANDBERGER nur aus den Quarziten an. Dass STIFFT den Sericit für Glimmer gehalten habe, ist nicht wohl anzunehmen, da er ausdrücklich einen Talkschiefer neben einem dem Glimmerschiefer nahestehenden Thonschiefer unterscheidet und zwischen dem Glimmer der Quarzite und Schiefer keinen Unterschied macht. Er beschreibt diesen Glimmer als silberweisse oder (durch ausgeschiedenes Eisenoxyd) kupferrothe, metallisch- oder perlmutterglänzende Blättchen von geringen Dimensionen. Dieselben finden sich in manchen Taunusschiefern des von mir bearbeiteten Gebietes gar häufig; sie zeigen nur selten einen scharfen Umriss, sind vielmehr an den Rändern meist innig mit den sie umgebenden Sericit- oder Schiefergrundmasse-Lagen verflösst. Die Entdeckung ausgezeichneter Glimmer in den Sericitgneissen von Schweppenhausen beseitigt jeden Zweifel über das Vorkommen dieses Minerals als wesentlicher Gemengtheil der Taunusgesteine. Hier sind es nicht vereinzelte, mit dem Sericit verflösste Blättchen, sondern bis zu  $\frac{1}{2}$  Centimeter dicke Pakete und körnig-blättrige Aggregate von silberweissen, stark metalloidschglänzenden Glimmertafeln, die zwar nicht regelmässig, aber

---

\*) Handstücke aus den krystallinischen Schiefergebieten Schlesiens, welche mir die Herren G. ROSE und J. ROTH mitzuthellen die Güte hatten, machen das Vorkommen des Sericits daselbst sehr wahrscheinlich; dasselbe gilt von dem Zipser Comitatz, sowie auch vielleicht vom Harz. Es ist in der That sehr wahrscheinlich, dass aller sogenannter „Talk“ im Gneiss, Glimmerschiefer und Phyllit zur Gruppe der Glimmer gehört.



meist sehr deutlich begrenzt einen Durchmesser von mehreren Millimetern, gar nicht selten aber auch von 2 Centimetern erreichen. Vor dem Löthrohr steigert sich bei dem ersten, nicht zu starken Anblasen mit der Flamme der Metallglanz, indem der anfängliche Verlust der Pellucidät nur eine Steigerung der Refraction zur Folge hat; bei stärkerem Glühen wird der Glimmer matt und schmilzt unter starkem Leuchten in strengem Feuer ziemlich leicht zu einem graulichweissen Email, das sich durch Kobaltsolution blau färbt. Mit Flüssen giebt er schwache Eisenreaction. Im Kolben sind nur sehr geringe Spuren Wasser wahrzunehmen; von Säuren wird er nicht merklich angegriffen. Von grosser Wichtigkeit dürfte aber das Verhalten von Glimmer und Sericit in diesen Gesteinen sein. Theilweise sind die Glimmertafeln nach allen Richtungen in das grobkörnige Gemenge von Quarz und Albit eingestreut, theilweise in die das ganze Gestein durchflechtenden Sericitfasern miteingewoben. Bei dem ersteren beobachtet man öfters einen deutlichen Ring von Sericit am Rande der einzelnen Glimmerlamellen, seltener Sericitstreifen quer durch dieselben; die anderen zeigen hingegen öfters jene schon oben erwähnte allmälige Verflössung ihrer Ränder mit den umgebenden Sericitfasern. Wird bei fortschreitender „Sericitisirung“ die ganze Glimmertafel von dem Umwandelungsprocesse ergriffen, so zeigt dieselbe einen saunten, perlmutterartigen, grünen Schimmer anstatt des Metallglanzes, geringere Durchsichtigkeit, Abnahme der Spaltbarkeit in grössere Blätter. Im letzten Stadium ist an Stelle der silberweissen, metalloidisch glänzenden Glimmertafel ein derbes, deutlich mikrokrySTALLINISCHES, seidenglänzendes, oder kryptokrySTALLINISCHES, mehr fettglänzendes, lauch-, öl- oder apfelgrünes, fettig anzuführendes und elastisches Mineral getreten, das zwar noch vollkommen nach einer Richtung spaltbar ist, aber nur in kleine, an dem Rande meist gekräuselte Blättchen, nicht in ebene, grosse Tafeln, und auch beim Ritzen mit einem scharfen Gegenstande jenes für den Glimmer so charakteristische Knirschen nicht mehr deutlich hören lässt: kurz, aus dem Glimmer ist Sericit geworden. Welcher chemische Process diesem physikalischen entspricht, wird erst eine bereits eingeleitete Analyse des silberweissen Glimmers lehren können. Vergleicht man die oben aufgeführten Sericitanalysen mit solchen eisenreicher Kali- und Lithionglimmer, so kann indessen

wohl jetzt schon die Wasseraufnahme als ein Hauptmoment jenes Umwandelungsprocesses mit Recht bezeichnet werden; auch der Farbenwechsel stimmt hiermit überein, da wasserhaltige Eisenoxydulsalze derartig grüne Farben zu zeigen pflegen.

Schon oben haben wir auf die Aehnlichkeit der Sauerstoffverhältnisse des Sericits und gewisser Lithionglimmer hingewiesen; der Lithionglimmer von Zinnwald (nach RAMELSBERG's Analyse No. 1 e) zeigt auch hinsichtlich seiner Basen und deren Mengenverhältnissen grosse Aehnlichkeit, wenn man von der geringen Menge Lithion abstrahirt; selbst der geringe Phosphorsäuregehalt findet sich hier wieder, ebenso Fluorsilicium, wogegen die anderen Glimmern so häufig eigenthümliche Titansäure fehlt\*).

Eine andere Varietät des Schwepenhäuser Sericitgneisses, mit der vorigen durch Uebergänge innigst verbunden, zeigt neben dem Sericite und seltenen, kleinen, weissen Glimmerblättchen unregelmässige, seltener regelmässig rhombische, ungefähr 2 Millimeter breite Täfelchen eines im auffallenden Lichte schwarzbraunen, hellbraun durchscheinenden Glimmers von starkem Glasglanze mit schwachem, tobackbraunen Metallschimmer. Vor dem Löthrohr bleicht er schon bei schwachem Glühen aus, wird silbergrau mit einem bräunlichen Schimmer und stärkerem Metallglanze beim Verlust der Pellucidät; stärker geglüht schmilzt er unter Leuchten im strengen Feuer zu

---

\*) Der Ansicht LIST's über die Entstehung des Sericits werden wir bei dem Albit zu gedenken haben. HERGET (l. c. S. 88) denkt sich den Sericit ebenfalls aus einem Glimmer entstanden, nicht zwar aus einem solchen, der sich noch jetzt im Taunus beobachten oder dessen physikalischer Uebergang in den Sericit sich mit dem Auge verfolgen lässt, er setzt vielmehr einen primitiven Magnesiaglimmer von der Zusammensetzung des von SCHEERER aus dem grauen Gneisse Sachsens analysirten voraus, der unter Ausscheidung von Thonerde und Aufnahme von Wasser in Sericit und Chlorit zerfallen sein soll. Ich fühle mich nicht verpflichtet, solchen jedes geognostisch beobachtbaren Untergrundes entbehrenden chemischen Speculationen eine nähere Aufmerksamkeit zu schenken. Wichtig dagegen ist das Zeugniß des ausserordentlich genauen Beobachters STIFFT (S. 367) bei Beschreibung eines schiefrigen Taunusgesteines vom Rossert (wesentlich aus Quarz und Glimmer mit beigemengtem Feldspath (Albit?) bestehend): „Meistens ist der Glimmer silberweiss und metallisch glänzend, durch grüne Farbe und Fettglanz geht er jedoch schon mehr und weniger in Talk (Sericit) über“.

einem trüben, graubräunlichen Email, das sich mit Kobaltsolution blau färbt. Mit Flüssen giebt er schwache Eisenreaction, nicht merklich stärker als der weisse Glimmer. Im Kolben nur sehr geringe Spuren Wasser wahrnehmbar. In verwitterten Stücken bleicht er aus und wird silbergrau, ähnlich dem weissen Glimmer; ob aber hierdurch die Entstehung des weissen Glimmers aus der schwarzbraunen Varietät folgt, wage ich vor einer Analyse nicht zu entscheiden; unwahrscheinlich wird eine solche Annahme schon dadurch, dass in der grobkörnigen Gneissvarietät mit den grossen weissen Glimmertafeln von durchaus frischem Aussehen bis jetzt durchaus noch kein schwarzes Glimmerblättchen gefunden werden konnte. Bestimmte Relationen zwischen diesem schwarzen Glimmer und dem Sericit lassen sich ebensowenig feststellen; erwähnen will ich nur, dass auch die Ränder der schwarzen Glimmerblättchen, obgleich seltener, mit den Sericitfasern verflösst erscheinen. Erwägt man alle Umstände, so scheint dieser dunkle Glimmer nicht sowohl ein Magnesiaglimmer, als ein dunkelgefärbter Kaliglimmer zu sein, von dem silberweissen an Zusammensetzung vielleicht kaum wesentlich verschieden\*).

Den Albit hat SANDBERGER zuerst als näheren Gemengtheil seiner normalen Taunusschiefer (gefleckte Sericitschiefer LIST) aufgeführt. Er stützte sich bei der Annahme dieses damals noch häufig anstatt Labrador oder Oligoklas als constituirender Gemengtheil betrachteten Feldspathes auf Löthrohrversuche, sowie auf das Vorkommen desselben Minerals in ausgebildeten Krystallen und krystallinischen Partien in den Quarztrümmern, welche die Taunusschiefer durchsetzen, indem er an diesen Krystallen die Winkel der Spaltflächen als die des Albites fand. Zumal gab er mächtige Aussonderungen feinkörnigen Albits (*Albite phylladifère* DUMONT) in den Quarzschiefern der Würzburg und der Leichtweishöhle im Nerothale bei Wiesbaden an\*\*). Als LIST in der Analyse der grünen

\*) Auch die feinkörnigen bis dichten Taunusgesteine entbehren des schwarzen Glimmers nicht, wenn er auch weit seltener als der weisse zu sein pflegt; so lösten sich schwarze Pünktchen in der sericitischen Grundmasse eines rauhen, grünen Sericitphyllites aus dem Schieferbruche gegenüber der Bingerbrück unter dem Mikroskop sehr deutlich in schwarze Glimmertäfelchen auf.

\*\*\*) L. c. S. 5.



Schiefer einen bedeutenden Natrongehalt fand, machte auch er von den auf Klüften und Drusen vorkommenden Albitkryställchen einen Rückschluss\*) auf den feldspathigen Gemengtheil der Schiefer, an welchem er überdies Spaltflächen mit Zwillingsstreifung wahrnahm. Von den Albitkrystallen auf den Quarztrümmern der Schiefer von Naurod besitzen wir eine Analyse von ihm, während eine Analyse der als Gemengtheil der Schiefer auftretenden Albitkörner unterbleiben musste, weil bei der geringen Grösse und dem innigen Gesteinsverbande der Körner alle Versuche, ein entsprechendes Material zu gewinnen, scheiterten. Die Auffindung des schon mehrfach erwähnten grobkörnigen Sericitgneisses von Schweppenhausen, sowie einer zweiten Varietät zu Argenschwang, Spall, Winterburg u. s. w., die den Albit fast rein in  $\frac{1}{2}$  Zoll bis  $\frac{1}{2}$  Fuss breiten Zonen und Schnüren ausgeschieden enthalten, gestattete diese letzte Bedingung zur Sicherstellung des Albites als Gemengtheil in den Taunusgesteinen zu erfüllen. Die letztgenannten Gesteine machten keine Schwierigkeit, da man bei nur einiger Aufmerksamkeit leicht 1 Zoll grosse, ganz reine Stücke Albit gewinnen kann; aus dem Gneisse von Schweppenhausen hingegen lässt sich, obwohl einzelne Albit-Parteien bis zu  $\frac{1}{2}$  Centimeter erreichen, nur mit der grössten Mühe ein reines Material gewinnen, da die Gemengtheile innigst mit- und durcheinander verwachsen sind, so dass grössere Stücke Albit stets Quarz im Inneren enthalten, während die Oberfläche der Körner mit fest daranhaftendem Sericite überzogen ist. Besonders albitreiche Parteien wurden bis zu der Grösse einer Erbse zerklopft, dann jedes einzelne Stückchen für sich zerkleinert, die Splitter von allen Seiten mit der Lupe besehen und so endlich Material zur Analyse gewonnen. Gleichwohl war dasselbe noch nicht rein genug von beigemengtem Quarz; eine erste sehr genaue Analyse ergab die Sauerstoffverhältnisse des Petalits, so dass zur Lösung der hierdurch hervorgerufenen Zweifel eine zweite veranstaltet werden musste. Nach abermaligem, sorgfältigerem, dreitägigem Aussuchen mit der Lupe wurde ein Material hergestellt, das den nöthigen Anforderungen entsprach.

---

\*) Jahrbuch des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau, 8. Heft, 2. Abth., S. 131 u. 134.

Die beiden Analysen des Albits von Argenschwang (III a und b) wurden in dem Universitätslaboratorium zu Halle durch die Herren H. LOSSEN und SCHULTZE ausgeführt, während mein Bruder WILH. LOSSEN die Gefälligkeit hatte, die Analysen des Albites von Schweppenhausen (II a und b) selbst zu übernehmen. Ich stelle dieselben mit der LIST'schen Analyse des Albits von Naurod (I) zusammen.

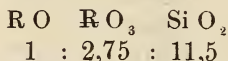
		I *)					
				Sauerstoff			
Kieselsäure . . .	67,325	35,9	35,9	(11,5)			
Thonerde . . .	18,851	8,8	8,8	(2,75)			
Eisenoxyd . . .	Spur						
Kalkerde . . .	0,276	0,07	}	3,14	(1)		
Magnesia . . .	0,229	0,09					
Kali . . . . .	—						
Natron . . . . .	11,567	2,98					
Wasser . . . . .	1,048						
	<u>99,296</u>						
		II a					
				Sauerstoff			
Kieselsäure . . .	74,50	38,7	38,7	(18 $\frac{3}{4}$ , nahezu 20 oder 18)			
Thonerde . . .	16,10	7,51	}	7,7	(3 $\frac{3}{4}$ „ 4 )		
Eisenoxyd . . .	0,65	0,19					
Kalkerde . . .	0,25	0,07	}	2,07	( 1 1 )		
Magnesia . . .	Spur						
Kali . . . . .	1,09	0,19					
Natron . . . . .	7,07	1,81					
	<u>99,66</u>						
		II b		III a		III b	
				Sauerstoff			
Kieselsäure . . .	67,6	36,05	(13)	66,58	65,93		
Thonerde . . . . .	}	22,1	9,8	(3,5)	19,90	20,73	
Eisenoxyd . . . . .							
Kalkerde . . . . .	0,3	}	2,76	(1)	1,59	10,28	wurden
Magnesia . . . . .	—						nicht
Kali . . . . .	1,33						bestimmt
Natron . . . . .	8,54						stimmt
	<u>99,87</u>			<u>98,35</u>			

\*) Chem. mineralog. Untersuchung des Taunusschiefers, S. 38.

Mittel aus III a und b

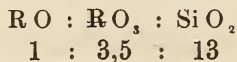
		Sauerstoff	
Kieselsäure . . .	66,25	35,1	35,1 (12)
Thonerde . . .	20,31	9,46	9,46 (3,25)
Kali . . . . .	1,59	0,27	} 2,92 (1)
Natron . . . . .	10,28	2,65	
	<u>98,43.</u>		

ad I. Der Wassergehalt bekundet bereits die Einleitung einer wenngleich unbedeutenden Zersetzung; die Sauerstoffverhältnisse zwischen



weisen eine Abnahme an Thonerde und Kieselsäure nach, was übereinstimmt mit der von LIST durch mehrere Analysen nachgewiesenen Zersetzung der gefleckten Sericitschiefer (Sericitgnisse) aus der Umgegend von Wiesbaden, durch welche im Gegensatze zur Kaolinisierung Thonerde fortgeführt wird. Interessant ist der Mangel geringer Mengen von Kali.

ad II. Die Kalkerde enthielt noch eine geringe Spur Eisen. Die Sauerstoffverhältnisse der Analyse a entsprechen so genau denen des Petalits 1:4:20 resp. 1:4:18, dass ein Natronpetalit durchaus wahrscheinlich schien, so lange bis die glückliche Entdeckung deutlicher Spaltstücke des analysirten Minerals einen nahezu rechten Spaltwinkel und die Zwillingsstreifung der triklinischen Feldspathe auf OP nachwies. Uebrigens war die Zuverlässigkeit der Analyse hinsichtlich des hohen Kieselsäuregehaltes durch eine controllirende gleichhohe Menge garantirt, die sich bei Aufschliessung des zur Bestimmung der Alkalien angewandten Theiles mit Fluorwasserstoff ergab. Ferner liess der Umstand, dass durch Analyse a ausser Kieselsäure, Thonerde und Natron nur geringe Mengen von Kalkerde und Kali gefunden wurden, eine zweite Bestimmung der Basen R O als überflüssig erscheinen, und sind dieselben in Analyse b aus der die Summe der gefundenen Kieselsäure und Thonerde zu 100 ergänzenden Zahl nach Verhältniss der in a gefundenen Mengen berechnet. Das Sauerstoffverhältniss



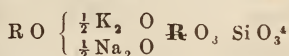


mag durch geringe Mengen eingesprengter Quarztheilchen, sowie von nicht zu entfernenden Zersetzungsrückständen eingemengten Schwefelkieses herrühren, zum Theil vielleicht auch von einer bereits eingeleiteten, dem Auge unsichtbaren Kaolinbildung, was mit der bereits erfolgten Zersetzung des so empfindlichen Schwefeleisens recht wohl stimmen würde.

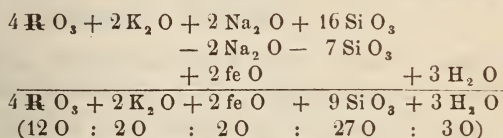
ad III. Die geringe Differenz von dem rationellen Sauerstoffverhältnisse (0,25 pCt. zuviel gefunden für  $\mathbf{R} \text{O}_3$ ) wird auch hier einer nicht mehr vollständigen Frische des analysirten Minerals zugeschrieben werden dürfen; Schwefelkieskrystalle, darin eingesprengt, waren nicht unbeträchtlich angegriffen.

Der Albit der Taunusgesteine entspricht somit einem fast reinen Natronfeldspathe, in welchem der Kaligehalt höchstens auf  $1\frac{1}{2}$  pCt. steigt\*).

\*) Die Annahme LIST's (Chem. mineral. Untersuchung des Taunuschiefers, S. 38), der Sericit sei aus einem Feldspathe



entstanden unter Ausscheidung von Kieselsäure und Austausch des Natrons gegen Eisenoxydul und Wasseraufnahme nach folgender Formel:



scheint mir keinen höheren Werth als den einer rein stöchiometrischen Speculation zu haben. Denn einmal ist die Annahme der früheren Existenz eines solchen Feldspathes rein willkürlich, sodann scheint mir die Angabe von angehenden Pseudomorphosen des Sericits nach Albit auf den Quarzgängen zu Naurod mehr als zweifelhaft. Nachdem LIST selbst ein paar Seiten vorher uns auf ganz überzeugende Weise belehrt hat, dass der reine grüne Schiefer hauptsächlich aus Sericit und Albit (beide in frischem Zustande) besteht, der sogenannte gefleckte Schiefer ein etwas quarzreicheres, grobkörnigeres, in Verwitterung begriffenes Gestein wesentlich derselben Zusammensetzung ist, in welchem, selbst im letzten Zersetzungsstadium vor dem mechanischen Zerfall der Sericit vollkommen erhalten bleibt, während sämtliche Basen des Albits fortgeführt worden sind, will es mir eigenthümlich scheinen, dass die in derbe, seltener regelmässig begrenzte, etwas angewitterte, Albitmassen der Quarzgänge von Naurod eingewachsenen oder deren Oberfläche überziehenden Sericitmassen für angehende Pseudomorphosen nach Albit angesprochen werden. Gerade dieser Albit enthält nach LIST's eigener Analyse auch

Als ferneren Gemengtheil der grünen Sericitschiefer giebt LIST Hornblende an. Er stützt sich dabei auf unter dem Mikroskope beobachtete, dunkelgrüne Theilchen in dem mit Chlorwasserstoffsäure erschöpften Schiefer, sowie auf eine Mittheilung STIFFT's\*), der in einem grünen Chloritschiefer östlich Eppenhain an der Winkelhecke „kleine, nadelförmige Kryställchen, welche wohl Hornblende sein dürften“ beobachtete. LIST vertheilte auf diesen Gemengtheil, nachdem er auf Grund des gefundenen Kalis den Sericit und auf Grund des Natrons den Albit berechnet hatte, den Rest der Basen R O des unlöslichen Gemengtheiles seiner grünen Schiefer. Auf diese Weise erhielt er für die hypothetische Amphibolsubstanz folgende Zusammensetzung\*\*):

- a) im grünen Schiefer der Leichtweisshöhle  
 b) im grünen Schiefer von Naurod

	a	b
Kieselsäure . . .	58,221	58,633
Eisenoxydul . . .	5,705	4,704
Manganoxydul . . .	—	0,651
Magnesia . . .	18,738	23,357
Kalkerde . . .	17,336	12,655
	<hr/> 100,000	<hr/> 100,000.

Mit Analyse b stimmt, wie LIST hervorhebt, nahezu die Zusammensetzung des Strahlsteins vom Taberge nach BONSDORFE überein, wogegen ich hervorheben möchte, dass Analyse a noch genauer übereinstimmt mit dem Diopside der Mussa Alpe nach LAUGIER's Analyse, wie folgende Mittheilung behufs Vergleichs zeigen soll. Die Buchstaben der zu vergleichenden Analysen sind dieselben:

---

nicht die geringste Menge von Kali und nur Spuren von Eisenoxyd; fast sämtliches Kali und Eisenoxydul müssten also zugeführt werden zur Bildung dieser Pseudomorphosen; woher? Gesetzt aber, es sei auch diese locale Pseudomorphose chemisch und physikalisch nachgewiesen, so berechnete sie doch keineswegs zu der Annahme der allgemeinen Bildung des Sericits aus jenem Primitivfeldspathe eines Primitivsyenit- oder Diorittrümmer-Materials, von welchem heutzutage auch die letzte Spur verschwunden ist.

\*) L. c. 6. S. 367 u. 368.

\*\*\*) Jahrbuch des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau, 8. Heft, 2. Abth., S. 135 u. 136.

	a'	b'
Kieselsäure . . .	57,50	59,75
Eisenoxydul . . .	} 6,00	3,95
Manganoxydeul . . .		0,31
Magnesia . . . .	18,25	21,10
Kalkerde . . . .	16,50	14,25
	<hr/> 98,25	<hr/> 100,12.

Ich würde mich nicht auf solche immerhin nur zur Aus-  
hülfe brauchbaren Vergleiche einlassen, falls nicht die Ent-  
deckung eines ausgezeichneten Augitvorkommens in meinem  
Arbeitsgebiete mir die Frage vorgelegt hätte, ob denn der von  
LIST und STIFFT als möglicherweise Hornblende bezeichnete  
Gemengtheil nicht auch Augit sein könne. Bei der fast gleich-  
chen chemischen Zusammensetzung beider Mineralien, welche,  
wenn man sie nicht mit RAMMELSBURG in ein Mineral zusammen-  
ziehen will, doch jedenfalls als der äusseren Form nach iso-  
morphe, der inneren Form nach heteromorphe Zustände ein  
und derselben chemischen Substanz gelten müssen, wäre in-  
dessen ein Nebeneinandervorkommen derselben durchaus nicht  
unwahrscheinlich. Ich habe indessen in meinem Arbeitsfelde  
keine weiteren Belege für die LIST-STIFFT'sche Annahme von  
Hornblende finden können. Zu Argenschwang, Spall, Gebroth,  
Winterburg kommen wechsellagernd mit den obgenannten albit-  
reichen Sericitgneissen Augitschiefer vor, in welchen 1—4 Milli-  
meter im Querschnitte messende Augite porphyrtartig eingesprengt  
sind. Die Krystalle sind stets innig mit der Grundmasse der  
Schiefer verwachsen und zeigen, meist von gerundeter Form,  
nur selten erkennbare Flächen; mit ziemlicher Gewissheit kön-  
nen nur  $\infty P$  und  $\infty \bar{P} \infty$  angegeben werden, während die  
Endigung nie mit Sicherheit erkannt werden konnte. Die  
Spaltflächen, wie bei den echten Augiten, stets nur unvollkom-  
men und unterbrochen; am deutlichsten spaltbar nach  $\infty P$ ,  
kaum weniger deutlich nach  $\infty \bar{P} \infty$ , letztere durch die erstere  
Spaltrichtung gestreift, was den Flächen zuweilen ein fast fa-  
seriges Aussehen verleiht, so dass sie bei oberflächlichem Be-  
schauen an Hornblende erinnern können, doch sind die Winkel  
stumpfer als 124 Grad. Die den Spaltflächen parallelen Längs-  
schnitte der Krystalle zeigen oft deutliche sechseckige Begren-  
zung, die Querschnitte rechtwinklig gegen die Spaltrichtungen  
dagegen Achtecke. Die Oberfläche der Krystalle erscheint



durch anhaftende Grundmasse stets matt bis rauh, das Innere zeigt Glas- bis Fettglanz, auf der Spaltfläche  $\infty \bar{P} \infty$  schwacher metallischer Schimmer. Von Farbe sind die Krystalle dunkel lauchgrün bis schwärzlichgrün, in durchscheinenden Splintern sowie überhaupt im durchfallenden Lichte schön pistazgrün, in's Grasgrüne, daher der unterbrochene Bruch gewöhnlich ein dunkel- und hellgrün geschecktes Aussehen hat, wozu feine, die Bruch- und Spaltflächen überziehende Kalkspathblättchen nicht selten beitragen. Das frische Mineral zeigt die ihm zukommende Härte (bis 6), verwittert wird es matt, ölgrün mit schmutzigweissem, auch durch weichere Mineralien als 5 leicht hervorgerufenen Strich; gänzlich verwittert zerfällt es zu einem gelben, ockerigen Pulver. Vor dem Löthrohr schmilzt es nicht allzu leicht ohne Blasenwerfen zu einem schwarzen, grün durchscheinenden, nicht magnetischen Glase, mit Flüssen giebt es eine schwache Reaction auf Eisen. Welcher Varietät der Augitgruppe diese Krystalle angehören, ob einer thonerdefreien (Fassait u. s. w.), oder dem gewöhnlichen sogenannten basaltischen Augite wage ich vor einer chemischen Untersuchung nicht zu entscheiden. Uralitkrystalle oder mit Hornblende gesäumte Augitkrystalle, sonst in Augitschiefern eine häufige Erscheinung, konnte ich bis jetzt in den Augitschiefern von Spall, Argenschwang u. s. w. noch nicht entdecken.

Die übrigen von LIST aufgeführten Bestandtheile der verschiedenen Sericitschiefervarietäten, das chloritische Mineral, Magneteisen, Eisenglanz, Quarz sind auch von mir in den Gesteinen des linksrheinischen Taunus beobachtet worden, wie die Petrographie des Weiteren zeigen soll. Der chloritische Gemengtheil konnte nie anders als färbendes Pigment oder in feinschuppigen, schaumigen oder erdigen Massen aufgefunden werden. Magneteisen unter dem Mikroskope habe ich nie in Oktaëdern, wie LIST angiebt, entdecken können, sondern nur in unregelmässig begrenzten, rundlichen Körnern; phanokrySTALLINISCH werden wir es dagegen in dem krystallinisch körnigen Magneteisengestein kennen lernen als  $O$  und  $O, \infty O \infty$ . Eisenglanz dürfte nach mikroskopischen Beobachtungen nicht bloss als färbendes Pigment der rothen und violetten Sericitschiefer, wie LIST angiebt, vorkommen, sondern auch in den verschiedenen grünen Varietäten öfter das Magneteisen vertreten; metallisch stahlgrau glänzende, in Splintern rubinroth durchschei-

nende, bei längerem Digeriren mit Chlorwasserstoffsäure verschwindende Körnchen, unter dem Mikroskop beobachtet, glaube ich auf ihn deuten zu müssen. Im Eisenglimmerschiefer tritt er als wesentlicher Gemengtheil auf. Quarz findet sich theils in einzelnen Körnern, theils in fein- oder grobkörnigen Massen; regelmässig begrenzte Individuen konnten nie beobachtet werden inmitten des Gesteines, dagegen auf Klüften und Drusen.

## Specielle Petrographie.

### A. Krystallinische geschichtete Gesteine.

#### I. Gneisse.

**Sericitgneiss:** Deutliches, körnigschiefriges oder -flaseriges Gemenge von Sericit, Albit, Quarz, seltener auch weissem und schwarzem Glimmer und einem chloritischen Minerale.

1) Quarzreiche, chloritfreie oder -arme Sericitgneisse:

a) Glimmerführende, quarzreiche Sericitgneisse ohne Chloritgehalt. Gesteine von meist mittlerem bis recht grobem Korne. Die körnigen Gemengtheile, Quarz und Albit, deren Dimensionen von 1 Kubikmillimeter bis zu 1 Kubikcentimeter (2 Quadratcentimeter Ausdehnung und  $\frac{1}{2}$  Centimeter Dicke) steigen, sind zu linsenförmigen Gesteinspartieen, seltener zu Parallelmassen bis zu 2 Centimeter Stärke in meist granitischem Gemenge vereinigt, zwischen welchen die lamellaren Gemengtheile, Sericit und Glimmer, ebene Lagen, meist jedoch wellige, sich gegenseitig berührende Flasern bilden. Je größer das Korn ist, je mehr die körnigen Gemengtheile vorwalten, desto ausgezeichneter ist die Flaserstruktur; je feinkörniger das Gemenge, je mehr Sericit und Glimmer zunehmen, um so mehr geht die Struktur in die körnigschiefrige über. Nur im letzteren Falle kann man parallelfächige Stücke schlagen, bei grobflaserigen Varietäten hingegen sind die krummen Flächen derart entwickelt, dass die zugeschärften Auskeilungsenden der Gesteinslinsen oft unter Winkeln von 45 Grad die Hauptschieferungs- und -schichtungsebene schneiden. Auf dem Längsbruche sieht man meist nur Sericit und Glimmer, der Querbruch ist in der Regel weit mehr granitisch als gneissähnlich. Der stets vor-

waltende Quarz ist grauweiss bis milchweiss, trübe, fettglänzend, oder hellrauchgrau, durchsichtiger mit fettähnlichem Glasglanz und ausgezeichnetem Muschelbruche; in ersterer Eigenschaft bildet er zumal grössere zusammenhängende, grosskrySTALLINISCHE, unregelmässig begrenzte Parteen, in letzterer mehr einzelne Körner, in die trüben Quarzmassen nicht selten porphyrtartig eingesprengt. Der Albit, mitunter nur spärlich in die vorwaltenden Quarzlagen eingewachsen, zeigt sich in andern in ausgezeichnet grosskörnigen Massen von blättrigem Bruche, die denen des Quarz, wenn nicht an Zahl, so doch an Ausdehnung völlig gleichkommen; von Farbe gelblich- oder reinfleischroth und dann nur kantendurchscheinend, seltener weiss bis graulichweiss, durchscheinend; deutliche Spaltungsflächen, sowie die Zwillingsstreifung der triklinischen Feldspathe auf  $OP$  nur an den grobkörnigen Massen häufiger erkennbar, krummflächige blättrige Spaltrichtungen und stets ausgezeichneter Perlmutterglanz auf  $OP$  auch an dem mittleren Korne. Zuweilen zu Kaolin verwittert. Der Sericit bildet kleinere, meist jedoch sehr ausgedehnte, nicht selten deutlich gestreckte, gefältelte Flasern oder Lagen; von Farbe gelbgrün, apfel- bis ölgrün, lauchgrün bis graugrün (die letzteren Farbentöne zumal in albitreicheren Varietäten mit nur wenig Glimmer); seidenglänzend, wenn die schuppigen Individuen mit der Lupe noch deutlich erkennbar, oder fettglänzend, wenn dies nicht mehr der Fall, perlmutterglänzend im Zustande der Entstehung aus Glimmer, dessen bereits oben ausführlich gedacht wurde. In kleineren, blättrig schuppigen Parteen inmitten der körnigen Gemengtheile der Schichtung parallel oder auch richtungslos eingemengt. Von den Glimmern ist der silberweisse, metallisch glänzende der häufigere. Er findet sich in einzelnen Blättchen oder bis  $1\frac{1}{2}$  Quadratcentimeter messenden Tafeln oder in  $\frac{1}{4}$  Centimeter und darüber dicken Paketen und körnig schaligen Aggregaten meist in die Flasern des Sericits miteingewoben, seltener überwiegt er diesen, wodurch dünnplattig schiefrige, leicht spaltbare Struktur entsteht. In sehr grossen Individuen tritt er jedoch auch im Inneren der körnigen Gemengtheile richtungslos oder der Schichtung parallel auf. In dünnen Blättchen nimmt er an der Streckung und Fältelung des Sericits Theil. Der seltenere braunschwarze Glimmer findet sich in einem mittelkörnigen, dickflaserigen Gneisse in selten mehr



als 2 Mm. breiten, bis zu 1 Mm. dicken Blättchen, an welchen zuweilen regelmässig rhombische Begrenzung beobachtet wurde, und die mit den Sericitfasern verwebt, ebenso oft aber dem körnigen Gemenge regelmässig oder unregelmässig eingestreut sind. (Ueber beide Glimmer vergleiche die mineralogische Einleitung zur Petrographie). Er zeigt ebenfalls nicht selten deutliche Streckung und Fältelung nach einer Richtung, die in diesem Gesteine, wie auch, wemngleich seltener, in den Gesteinen mit weissem Glimmer, sich sogar auf die körnigen Gemengtheile ausdehnt. Namentlich die zur allgemeinen Schichtungsebene des Gesteins unter oft bedeutenden Winkeln geneigten Zuschärfungsflächen der Gesteinslinsen haben oft ganz das Aussehen wie Quetsch- oder Rutschflächen, auf welchen Quarz und Albit mit glatter (seltener in der Streckrichtung geschrammter) Oberfläche wie ausgewalzt und mit einer dünnen, fettglänzenden Sericitdecke mit eingemengten Glimmerflecken wie überstrichen erscheinen. Die Richtung der Streckung, Fältelung und Furchung ist durchgehends parallel auf einer solcher Auskeilungsflächen, dagegen in dem ganzen Gesteine ohne bestimmtes Gesetz. Von accessorischen Gemengtheilen: Eisenkies in kleinen Würfeln eingesprengt, frisch oder in allen Zersetzungsstadien bis zum reinen Eisenoocker, der das ganze Gestein häufig mit Rostflecken bedeckt, die bei starker Verwitterung indessen gewiss auch von einer theilweisen Zersetzung des Glimmers und Sericits herrühren mögen; ferner Kupferkies in einzelnen Funken. Kleine Quarztrümer mit eingewachsenem Albite, seltener auch Sericite und Glimmer, durchschwärmen häufig das Gestein und verlaufen förmlich in die grösseren Gemengtheile desselben; besonders die der Schichtung parallelen Quarzschnüre sind von grobkörnigen Quarzlagen mit eingesprengtem Albite nicht scharf zu trennen. Uebergänge zeigt das Gestein durch gänzlich Verschwinden des Glimmers in glimmerfreien Sericitgneiss, durch fast gänzlich Zurücktreten des Albits und Glimmers in Sericitglimmerschiefer, durch Uebergang in einen dichten Zustand in quarzreichen Sericitadinolschiefer, endlich bei vorwaltendem Quarzgehalte und spärlichen Sericitfasern in Quarzitschiefer.

Diese schönen Gneisse wurden bis jetzt nur an dem rechten Thalgehänge des Guldenbachs zwischen Schweppenhausen und der Einmündung des Steyerbachs, zum Theil gegenüber der

grossen Hyperitpartie gefunden und auch hier nur auf einer 20 Schritte breiten Stelle anstehend im Bette des Guldenbachs selbst, ungefähr in der Mitte zwischen den beiden gleich unterhalb des Dorfes gelegenen Mühlen, woselbst man die Schichtenköpfe der dem Generalstreichen in h. 5 folgenden, nordwestlich einfallenden ( $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Fuss dicken) Gneissbänke quer durch den Bach setzen sieht. Leider ist eine unmittelbare Fortsetzung der Schichten weder dem Streichen nach, noch quer gegen dasselbe aufgeschlossen. Jenseits des Bachs und der Kreuznach-Stromberger Chaussee an dem etwa 3 Minuten entfernten linken Thalgehänge ragt in der Verlängerung der Streichlinie aus den Feldern ein kleiner, bebuschter Felsen, der aus  $\frac{1}{2}$ —2 Fuss dicken Bänken eines blaugrauen, dichten, splittigen oder feinkörnigen, weissen, durch Sericitschüppchen dickschiefrigen Quarzits besteht, durchschwärmt von einem Quarzadernetze ohne Albit, in h.  $6\frac{1}{2}$  streichend, 70—85 Grad gegen Nordwesten einfallend. In weiterem Verfolge gegen Ostnordosten treten häufig wellige, gebänderte Sericitglimmerschiefer auf, Sericitphyllite, gefältelte, blaue und graue Phyllite und Quarzphyllite mit Quarzschnüren und -adern, die zuweilen auch ziemlich reich an eingesprengtem Albite sind, nirgends aber konnte ich die beschriebenen Gneissgesteine entdecken. Im Westsüdwesten des anstehenden Gneissgesteins ist weder in dem Raine am Bache, noch in dem ganz mit Feldern angebauten Thalhange eine Verfolgung der Streichrichtung möglich. Erst 15 Schritte weiter aufwärts steht im Hangenden der Gneisse in dem Bachbette selbst eine Klippe eines dünnplattigen, splittigen, dichten, graublauen Quarzits an, der in dem Raine mit blauen, glänzenden Phyllitlagen und Quarzphylliten wechsellagert; an der ein paar Schritte weiter aufwärts gelegenen Waldecke, an der Einmündung des nach Eckenroth führenden Seitenthälchens, steht ein dem Dachschiefer schon sehr nahe stehender, blauer, glänzender, dünnblättriger Phyllit oder Thonschiefer an, in h. 5 streichend, 52 Grad nordwestlich fallend, der die ganze kleine Waldkuppe mit den ebenerwähnten Quarziten und Quarzphylliten zusammzusetzen scheint; nach Fundstücken zu schliessen können auch einzelne Lagen dichten Sericitadinschiefers nicht fehlen. Im Liegenden gegen Südostsüden von dem Gneissvorkommen ist weder im Bette des Bachs, noch an dem ganz mit Aeckern und Weinbergen

bebauten Thalhange bis zu der Hyperitkuppe an der Ecke des Steyerbachthales irgend ein Aufschluss von Belang, ebenso wenig auf der bebauten Hochfläche, die sich zwischen den beiden Seitenthälern ausbreitet. Ueberall aber findet man, zumal in den grossen, aus dem Culturboden ausgelesenen Steinhaufen, neben glänzenden, gefältelten, grauen und blauen Phylliten und Quarzphylliten mit grosskrystallinischen Quarzschnüren ausgezeichnete Stücke mittelkörnigen Gneisses, theils mit weissem Glimmer, theils mit schwarzbraunem, welche letztere Varietät noch nicht anstehend gefunden werden konnte, während die erstere in nichts wesentlich von dem anstehenden Gesteine verschieden ist. Ohne Zweifel dürfen wir in dem ganzen Thalhange Gneisslager, ganz auf analoge Weise zwischen die Phyllite und Quarzphyllite eingelagert, annehmen, wie die anstehend gefundene Gesteinspartie von solchen Gesteinen in nächster Nähe umgeben gefunden wurde. Ein in einem Wegraine an Phyllitschichten aufgenommenes Streichen ergab h. 5, übereinstimmend mit demjenigen des anstehenden Gneisses. Aus dem rechtsrheinischen Taunus sind solche deutliche glimmerführende Sericitgneisse bisher nicht bekannt. In den Alpen dürften dieselben wohl vertreten sein unter den sogenannten „Talkgneissen“ (vergl. die Bemerkungen weiter oben bei Besprechung des Sericits). Sicherlich hat man auch manchen Albit, umgekehrt wie ehemals, für Oligoklas ohne nähere Untersuchung angegeben, seitdem die für alle krystallinischen Gesteine gewisse ungültige Regel „der Albit tritt nicht als wesentlicher Gemengtheil, sondern nur accessorisch auf Drusen und Gängen auf“ Verbreitung gefunden hat. In Zukunft dürfte somit sowohl der talkige, als auch der feldspathige Gemengtheil solcher Gneisse eine aufmerksamere Behandlung erfahren, ehe man dieselben in die vorhandene Rubrik der Talkgneisse einschaltet. Ein Gestein von Libethen (No. 271 der Würzburger petrograph. Sammlung): Gneissartiges, körnigflaseriges Gemenge aus einem weissen Feldspathe mit triklinischer Zwillingsstreifung, weissem Quarze, der zuweilen in besonders grossen Körnern auftritt, und langgestreckten Sericitfasern mit einzelnen spärlichen Glimmerblättchen, gehört aller Wahrscheinlichkeit nach hierher.



b) Glimmerleere, quarzreiche, chloritfreie oder -arme Sericitgneisse.

α) Körnig flaserige, knotig schiefrige, mittel- bis grobkörnige, chloritfreie Varietät. Hierher gehören die Gesteine von Schweppenhausen, die aus den sub a) beschriebenen durch Austritt des Glimmers entstehen. Ihnen ähnlich ist ein Handstück der Bonner Sammlung mit der Etiquette „aus dem Bingerloch“, ein Uebergangsglied zu dem weiter unten zu beschreibenden Sericitadinolschiefer. In einem feinkörnigen bis dichten Gemenge von Quarz, Albit und das ganze Gestein apfel- bis hellpistazgrün färbendem, fettglänzenden, schuppigen Sericit sind grössere, bis grobkristallinische, graue Quarzmassen von unregelmässiger Gestalt und dergleichen von fleischrothem Albite ausgeschieden, letzterer auch in regelmässigeren Lagen. Ueberdies ist das Gestein von Quarzadern ganz durchschwärmt, so dass es eine ziemlich regellose, körnig knotigflaserige Struktur zeigt. Verwitterter Schwefelkies eingemengt. In den Quarzitbrüchen gegenüber dem Bingerloche war ich nicht im Stande, dasselbe Gestein in gleich ausgezeichneter Weise aufzufinden, wohl aber ihm bereits sehr nahestehende krystallinisch-klastische. Aus dem rechtsrheinischen Taunus gehören hierher die „gneissartigen, knotig schiefrigen Sericitschiefer“ SANDBERGER's von Mammolshain\*) und wohl auch die Gesteine vom Rabensteine und sonstige bei Kirdorf in der Nähe von Homburg.\*\*)

Das oben erwähnte Gneissgestein aus der Sureta-Gruppe vom Splügen, dessen angeblicher „Talk“ vor dem Löthrohre sich mir als „Sericit“ oder ein ähnliches Glimmer-Mineral erwies, dürfte wahrscheinlich ebenfalls hierher gehören. Es besteht aus einem körnig flaserigen Gemenge von viel weissgrauem Quarze, röthlichweissem Feldspathe, zum Theil wenigstens mit erkennbarer Zwillingsstreifung und Sericit in sehr dünnen, schuppigen Flasern. Dem äusseren Aussehen nach gehört ferner hierher ein Gneiss von Zawadka (Gömörer Comitatus) (No. 274 der Würzburger petrograph. Sammlung), ein mittelkörnig flaseriges Gemenge von fast verwittertem, selten

\*) SANDBERGER: Verstein. d. Rhein. Schichtensystems in Nassau, S. 486.

\*\*\*) Der Taunus in der näheren Umgebung von Bad Homburg geognostisch dargestellt von FRIEDR. ROLLE (Homburg. 1856), S. 35 und 40. LUDWIG im Notizbl. d. mittelh. geol. Ver., Jahrg. 1859, No. 26, S. 44; Jahrg. 1860, No. 52 u. 53, S. 85, No. 54, S. 89.

klaren, weissen Feldspathe (ohne bemerkbare Zwillingstreifung), weissem Quarze und seidenglänzendem Sericite in langgestreckten Fasern; desgleichen ein Gestein des Vamosfalver Thales in Siebenbürgen (No. 275 der genannten Sammlung) aus gestreckten Sericitfasern, weissem Quarze und weissem gestreiften Feldspathe. Unter der Etiquette: „Thonschiefer von der Holl bei Stangenberg“ bewahrt das Berliner mineralogische Cabinet Handstücke auf, in welchen man deutlich als Gemengtheile Quarz und triklinischen Feldspath in Körnern zwischen sericitischen (?) Fasern erkennt.

β) Feinkörnig geradschiefrige Varietät, zuweilen mit geringem Chloritgehalte.

Hierher stelle ich als Typus die gefleckten (früher normalen) Sericitschiefer SANDBERGER's und LIST's, \*) wie sie ausgezeichnet in den Brüchen von Sonnenberg, Rambach, am Eingange des Nerothales (analysirt durch LIST\*\*), Dotzheim bei Wiesbaden, weiterhin zu Kronthal, Kronberg, Soden, Homburg und zwischen Kiedrich und Raenthal auftreten, stets am Fusse des rechtsrheinischen Taunus, allerwärts ihrer ebenschiefrigen Struktur halber zu Bausteinen verwendet. Körnig schiefrige Gemenge von stecknadelkopf- bis erbsengrossen, weissen, grauen und durch Eisenoxyd blutrothen Quarzkörnern, weniger häufigen, meist schon verwitterten, röthlichweissen, erdigen Albitkörnern und feinschuppiger bis dichter, gelblich- oder lauchgrüner, sich sehr fett anführender Sericitmasse, die hier und da durch Chlorit dunkler pigmentirt erscheint; Eisen-

\*) Die Zuziehung dieser Gesteine zu den Gneissen habe ich bereits eingangs der Petrographie motivirt; schon der Name „gefleckt“ beweist, dass das unbewaffnete Auge die verschiedenen Bestandtheile wenigstens in ihren allgemeinen Umrissen zu unterscheiden vermag.

**) Kieselsäure . . . . .	70,991
Titansäure . . . . .	0,138
Thonerde . . . . .	13,770
Eisenoxyd . . . . .	0,382
Eisenoxydul . . . . .	3,910
Magnesia . . . . .	0,367
Kalkerde . . . . .	0,415
Kali . . . . .	4,813
Natron . . . . .	3,130
Wasser und Fluorsilicium . . . . .	1,938

Summe 99,854.

glanz in metallischen Krystalschüppchen häufig beigemengt. Die sehr dünnen, fest an einander haftenden Gesteinslagen zu meist glattflächigen  $\frac{1}{4}$ —1 Fuss starken Platten vereinigt, welche eine verticale Klüftung in der Fallrichtung und eine der Schichtung entgegengesetzte Transversalschieferung in Parallelepiped von 1—2 Fuss diagonalen Länge theilt. Accessorische Mineralien \*) in Trümmern oder den Schichten parallelen Schnüren grauen Quarzes oder selbstständig auf Gesteinsklüften: Eisenglanz, Albit, Sericit, Flussspath, Halbopal, Axinit, Kalkspath, Epidot, Aphrosiderit und ein apfelgrünes, wasserhaltiges Thonerdesilikat (nach LIST  $\text{AlO}_3 \cdot 2 \text{SiO}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ ). In dem von mir untersuchten Gebiete habe ich diese Varietät nirgends in so ausgezeichneter Weise entwickelt gefunden, noch den Reichthum an accessorischen Mineralien; es sind vielmehr die bereits geschilderten Sericitgneise, sowie noch albitreichere, quarzarme Sericitgneise oder reine Sericitglimmerschiefer an ihre Stelle getreten, aus welchen durch Uebergänge nicht selten Gesteine sich ausgebildet finden, die man wohl hierher stellen könnte. Auch die im Nassauischen so häufig beobachteten Uebergänge der reinen Sericitphyllite in solche feinkörnige Sericitgneise kommen hier und da vor, so in dem Schieferbruche an der Bingerbrücke und am Eingange des Possbachtals bei dem „Zollhause“ gegenüber Assmannshausen; beide Gesteine führen indessen ziemlich zahlreiche weisse und spärlich schwarze Glimmerblättchen. Neben den bereits erwähnten Uebergängen gehen „die gefleckten Sericitphyllite SANDBERGER's“ auch noch in Quarzitschiefer über. Nach den chemischen Untersuchungen LIST's\*\*) wird bei der Verwitterung dieser Schiefer der Albit nur selten kaolinisirt, vielmehr anfänglich Thonerde und schliesslich der ganze Gehalt an Basen des Albits weggeführt, während der Sericit bis zum mechanischen Zerfall des Gesteines unverändert bleibt, der, durch Aufblätterung desselben eingeleitet, zu einem grünen, zähen Letten als Endresultat führt.

Als Anhang führe ich hier als

γ) Quarzreiche Sericitadinolschiefer\*\*\*) diejenigen Gesteine

\*) SANDBERGER, LIST, SCHARFF, STIFFT l. c.

\*\*) Jahrb. d. Ver. f. Naturk. i. Herz. Nass., H. 8, Abth. 2, S. 138—143.

\*\*\*) Die von BEUDANT zuerst gebrauchte Benennung „Adinole“, soll hier auf ganz analoge Weise ein dichtes Gemenge von Quarz und Albit-



auf, die, wie durch bereits erwähnte Uebergangsgesteine bewiesen wird, als dichte, zum Theil vielleicht auch unentwickelt gebliebene Sericitgneisse zu betrachten sind. Dieselben bestehen aus dichter Adinolmasse, untermengt mit kleinen Schüppchen, grösseren Fasern oder ausgedehnten, äusserst dünnen Lagen grünlichgelben, dichten Sericits, dessen geringere oder grössere Menge das Gestein bald mehr massig, sehr undeutlich geschichtet mit rauhem bis splittrigem Quer- und Längsbruche, bald mehr deutlich geschichtet, von dickfaseriger oder schiefriger Struktur mit ebenem Längs- und schiefrig unterbrochenem Querbruche erscheinen lässt. Die dickfaserigen Varietäten brechen stets in parallelepipedisch linsenförmige, der allgemeinen Schichtung nicht parallele Stücke. Die massigen, fein- und kurzfaserigen bis dickschiefrigen Varietäten sind von weisslichgrüner bis grünlichgrauer Farbe, bei den gross- und dickfaserigen wechseln die fettigen, talkähnlichen, gelbgrünen Sericitlagen deutlich mit der weissen Adinolmasse ab. Auf den mit Sericit überkleideten Schichtenflächen lässt sich mit dem Fingernagel schon ein schmutzigweisser Strich hervorbringen, der scharfe Querbruch ritzt dagegen deutlich Glas. Vor dem Löthrohre schmilzt das Gestein in sehr gutem Feuer zu einem graulichgrünen Email an den Kanten oder in feinen Splintern. Nicht allzu häufig finden sich weisse, porzellanartige, seltener noch durchscheinende Albitkrystalle eingesprengt, undeutlich begrenzt von höchstens 3 Mm. Grösse (die Zwillingsstreifung konnte; wohl der schon vorgeschrittenen Verwitterung halber, nicht aufgefunden werden); sehr selten einzelne grössere, fettglänzende Quarzkörner und einzelne halbmattglänzende Blättchen oder blättrige Aggregate eines dunkel lauchgrünen Minerals, allem Anscheine nach Sericit. Schwefelkies in meist schon zu Brauneisenstein verwandelten Würfeln findet sich stets eingewachsen. Schmale Adern von milchigem oder rauchgrauem, fettglänzenden Quarze durchschwärmen das ganze Gestein, zu-

---

substanz bezeichnen, wie die Bezeichnung Felsit ein solches Gemenge aus Quarz und Orthoklas zu benennen pflegt. Der Sericitadinolschiefer ist ein Analogon zur Hälleflinta, die theilweise sogar hierher zu gehören scheint und nicht zum Felsit, wie SVANBERG's Analysen der Hälleflinta von Pehrsberg mit 5,93 pCt. Natron bei nur 0,08 pCt. Kali und 1,22 pCt. Kalkerde und mit 6,49 pCt. Natron bei nur 0,35 pCt. Kali, 0,50 pCt. Kalkerde lehren. (Vet. Akad. Handl. för 1850. 9.)

meist mit eingewachsenem, fast stets kaolinisirten Albite, der zuweilen regelmässige Hohlräume von schief vier- oder sechseckigem Umrisse hinterlässt, aus welchen das Kaolin bis auf einen geringen Rest (wohl mechanisch) fortgewaschen ist. Durch Verwitterung wird das Gestein milder und bleicht aus (ganz analog den weissen Verwitterungsrinden der Hälleflinta), während sich auf den Schicht- und Ablösungsflächen durch Concentration des Eisen- und Mangangehaltes die Hydrate dieser Metalloxyde in Dendriten ausscheiden. Uebergänge finden statt in dichten, sericithaltigen, splittrigen Quarzit (gegen den HOSSEUS'schen Garten zu) durch Austreten des Albits, oder auch in Quarzitschiefer und streifigen Sericitglimmerschiefer. Am ausgezeichnetsten tritt das Gestein zu Stromberg auf, wo es die Felspartieen zwischen dem vom Markte nach Daxweiler führenden Hohlwege und dem „Warmstrother Grunde“ grösstentheils zusammensetzt, besonders deutlich aufgeschlossen da, wo die Häuser der Römergasse sich unmittelbar an die Bergwand anlehnen (auf der v. DECHEN'schen Karte ist die ganze Partie irriger Weise als Kalk angegeben). Das Gestein ist leider nirgends recht frisch entblöst. Kürzlich wurde ein frischer Anbruch hinter der Scheune des Herrn SAHLER gewonnen. Hier, sowie in dem HOSSEUS'schen Garten und in einem das Wasser herableitenden Wasserrisse ist die Schichtung in 1 Fuss dicke Bänke und dünnere Platten sehr deutlich; hinter dem letzten Hause der Gasse gegen Warmstroth hin steht es dagegen fast massig an, unregelmässig zerklüftet wie ein Eruptivgestein. Die Ausdehnung des ganzen Vorkommens beträgt etwa 100 Schritte in der Breite und 300 Schritte in der Länge. In dem Wasserrisse streichen die Schichten h. 4 und fallen 68 Grad südöstlich ein. Gegen das Liegende gehen, soweit die nicht häufigen Entblössungen an der Felswand, an welcher sich gegen den Hohlweg nach Daxweiler die Gärten emporziehen, ein Urtheil gestatten, die Adinolschiefer durch splittrige Quarzite, Sericitglimmerschiefer und Quarzitschiefer in Kieselschiefer, Thonschiefer und Knotenschiefer über, welcher im Ganzen nur 100—150 Schritte breiten Zone der versteinierungsführende Kalk folgt. Das Hangende ist durch Erosion zerstört, weiter gegen Südosten stehen Quarzitschiefer an (Fustenburg). Die gegen Südwesten verlängerte Streichlinie führt quer über den Markt der Stadt; jenseits des Guldenbaches in dem Wege nach

Schönenberg trifft man nur Thonschiefer, ähnlich denen im Liegenden der Adinolschiefer im Daxweiler Hohlwege. Ebenso wenig ist gegen Osten, soweit die allerdings spärlichen Entblössungen Aufschluss geben, in der alten und neuen Stromberg-Binger Chaussee ein dem Adinolschiefer ähnliches Gestein anzutreffen, nur harte, kieselige Schiefer oder gewöhnliche Thonschiefer, ebenfalls ganz wie die des Daxweiler Hohlweges. Das Streichen h. 4, Einfallen 40 Grad südöstlich an der rechten Seite der alten Chaussee ausgangs des Städtchens. Weniger mächtig entwickelt findet sich das Gestein als Einlagerung zwischen den Sericitphylliten am Ruppertsberge bei Bingerbrück und im Förtstreichen jenseits des Rheines unterhalb Rüdesheim, von welchen beiden Orten dasselbe von DUMONT als „Eurit“ aufgeführt wird, eine Bezeichnung, die bei der keineswegs leichten Schmelzbarkeit des Gesteines sich wenig empfehlen dürfte, zumal der Autor dieselbe auch für andere Gesteine braucht von wesentlich anderer Zusammensetzung. Nach gefälliger Mittheilung des Herrn Professor SANDBERGER kommt dasselbe Gestein auch gegenüber des Bingerloches am Fusse des Niederwaldes vor, was mit dem oben (sub A. 1. b.  $\alpha$ ) beschriebenen, den Uebergang zwischen den Adinolschiefern und Gneissen vermittelnden Gesteine aus dem Bingerloche selbst recht wohl übereinstimmt. Aus der Nähe von Schweppenhausen (eingangs des Thales nach Eckenroth, unteres Thalgehänge) habe ich bereits der Adinolschiefer gedacht. Aus dem östlichen Taunus vom Rossert erwähnt STIFFT\*) „weisssteinartige Gesteine mit porphyrartig eingemengten Quarzkörnern und Feldspathrhomben von schiefrigem Querbruche und splittrigem Längsbruche“, deren Identität mit den in Rede stehenden Gesteinen nach der, wie immer, sehr exacten Beschreibung des Autors unzweifelhaft ist, vielleicht dürften auch nach STIFFT's Angaben Gesteine von dem Südabhange des Feldberges am Cronenberger Schlossberge hierher gehören.\*\*)

2) Albitreiche, quarzarme, chloritische Sericitgneisse.

In diesen ausgezeichneten Gesteinen ist von den körnigen Gemengtheilen der Quarz fast gänzlich zurückgetreten, Albit der weitaus vorwaltende Bestandtheil. Unter den lamellaren

\*) l. c. S. 367.

\*\*) l. c. S. 359.



Bestandtheilen führen dieselben neben Sericit auch ein chloritisches Mineral nicht nur als färbendes Pigment, sondern öfters in lockerschuppigen, schaumigen Aggregaten. Glimmer wurde bis jetzt nicht mit Sicherheit wahrgenommen, wiewohl der Sericit sehr oft noch den milden, schwach silberglänzenden Perlmutterglanz zeigt. Die typischen Gesteine (oberhalb Argenschwang südlich des von der Chaussee nach Spall führenden Weges und überhaupt in dem ganzen nördlichen Thalhange des Gräfenbachs in der Umgebung des ersteren Dorfes, in dem Wege von Argenschwang nach Spabrücken, in dem Wege von der Chaussee nach Spall, in dem Ellerbachthale unterhalb Winterbach, in dem Thale, das von Gebroth nach Winterburg hinabzieht u. s. w.) zeigen ausgezeichnet wellig-streifige oder grossfaserige, dickfaserige Struktur. Die einzelnen von den lamellaren Bestandtheilen umschlossenen, körnigen, meist nur vorwaltend aus grossblättrigem, intensiv fleisch- oder rosenrothem Albite zusammengesetzten Gesteinspartien erreichen nicht selten 1, ja 2 Fuss Dicke und mehrere Fuss Länge und bilden dann vielfach gewundene, sich verengende und wieder anschwellende, langgestreckte Bänder \*) (gegenüber der Mühle unterhalb Winterburg, an dem Wege nach Spall, an der Chaussee oberhalb und unterhalb der Einmündung des Spaller Baches u. s. w.), während 1 Centimeter dicke, allseitig sich bald auskeilende Linsen die gewöhnlichere Entwicklung des Gesteines bezeichnen. Die Oberfläche der Gesteinslinsen ist selten glattflächig, vielmehr zumeist mit einem unregelmässigen Systeme seichter, nicht tief in den Albitkörper eindringender, gewundener Rinnen versehen, in welche die lamellaren Ueberzüge sich hineinschmiegen. Bei noch geringerer Dicke und Ausdehnung feinkörnigerer Albitausscheidungen greifen jene in so tiefen Einbuchten und Einschnitte in letztere ein, dass sich oft eine ganz verworren faserige, auf dem Quer- und Längsbruche kraus gewundene Struktur ausbildet, die ich mit nichts besser zu vergleichen wüsste als mit dem Durchschnitte kraus gewundener Blattknospen oder Kohlköpfe. (Ausgezeichnet bei Winterbach in dem Schurfe der Gebrüder Roos). Noch andere Varietäten

---

\*) Auch diese mächtigen Bänder haben in ihrem oft ganz unregelmässigen gangartigen Verlaufe viel mehr das Aussehen von Albitadern als von Albitlagen.

sind parallelstreifig gebändert; 1 oder mehrere Mm. dicke, durchweg gleichstarke Albitzonen wechseln mit papierdünnen, höchstens 1 Mm. dicken Sericitlagen (mit oder ohne beigemenkten Chlorit) ab, bald zu geradschiefrigen, zuweilen bis gegen 1 Fuss mächtigen Platten vereinigt, bald in welliger bis scharf zickzackiger Struktur. Häufig tritt in dieser Varietät an die Stelle des feinkörnigen, fleischrothen, reinen oder sichtlich mit wenig Quarz gemengten Albites eine dichte, violette, violett- oder perlgraue Adinolmasse, so dass auch diese Gneissart ihre Sericitadinolschiefer hat, deren Albitgehalt jedoch viel bedeutender ist als derjenige der (sub A. I. 1. b.  $\gamma$ .) beschriebenen Gesteine. (Argenschwang, zwischen Dalberg und Argenschwang.) Die Grösse der einzelnen Albit-Individuen schwankt zwischen dem feinsten Korne und 1 Centimeter, nicht gar selten darüber hinaus. Zwillingstreifung auf der mit ausgezeichnetem Perlmutterglanze versehenen Spaltungsfläche OP nicht allzu häufig erkennbar, dann aber stets recht deutlich. Im Allgemeinen dem Albite der oben beschriebenen Gneisse von Schweppenhausen durchaus ähnlich, nur von intensiverer Farbe. Innerhalb der Albitmassen treten klare, durchsichtige oder nur durchscheinende, grauliche oder weissliche Quarzkörner oder kleine, grosskrystallinische Bestandmassen desselben Minerals auf, und in geringen, unsichtbaren Mengen dürfte freie Kieselsäure viel häufiger eingemengt sein, als der Augenschein glauben lässt. Selten nur überwiegt der Quarz den Albit; namentlich gegen die Grenze nach den Glimmerschiefern hin, der Albit wird immer seltener in den schnurartigen oder linsenförmigen Ausscheidungen des Quarzes, bis er ganz verschwindet. Zuweilen findet sich auch weisser oder rosenrother Kalkspath in grossblättrigen (in den mächtigeren Albit-Quarzausscheidungen), meist aber feinkörnigen Massen zwischen dem Albite und Quarze ein (z. B. zwischen Dalberg und Spabrücken in der Nähe des ersteren Dorfes, auch bei Argenschwang am Wege nach Spall, stets aber da, wo Uebergänge in Augitschiefer und die mit denselben verwandten, dichten, kalkreichen, grünen Phyllite statthaben; das typische Gestein scheint keinen Kalkspath zu führen). Sericit in blättrigen Aggregaten, Schüppchen oder Flasern kommt nicht gerade häufig im Inneren der Albitmassen vor, dagegen das chloritische Mineral als dichter Ueberzug oder in schuppigen, schaumigen Massen auf Haarspal-

ten fast allerwärts. Die lamellaren Zwischenlager bestehen wesentlich aus reinen oder durch das chloritische Mineral dunkelgrün pigmentirten Sericitschüppchen. Das staubförmige oder chloritische Mineral färbt bald die ganze lamellose Zone ein förmig dunkel lauchgrün, bald durchdringt es die Sericitmasse in kleinen Adern oder Trümmern oder bildet Flecke in denselben. Es lässt sich durch kalte rauchende Chlorwasserstoffsäure selbst nur schwierig aus kleineren Gesteinsstückchen ausziehen, wohl wegen der innigen Einmischung in die schuppig filzige Sericitmasse. Zumal die dünneren, oft kaum papierdicken Zwischenlagen lösen sich dem unbewaffneten Auge schon in perlmutter- oder seidenglänzende Sericitschüppchen auf, in den dickeren,  $\frac{1}{2}$  Centimeter und darüber messenden hingegen haben sich die letzteren in zusammengepresste, oft ganz in einander gewürgte, gefälte, seiden- bis fettglänzende, selten nur perlmutterig schimmernde Schieferblätter verfilzt, so dass sie erst mit der Lupe zu erkennen sind. Solche dicke Zwischenlagen enthalten dann öfters dünnere Einlagen der körnigen Gemengtheile, die man erst beim Zerkleinern der ganzen Masse entdeckt. Accessorisch findet sich Schwefelkies in gestreiften Würfeln vielfach eingesprengt, frisch oder verwittert bis zu Eisenocker, wonach die Frische des Gesteins sich viel sicherer erkennen lässt als nach dem oft sehr trügerischen Aussehen des Albits. Quarzschnüre und Adern kommen im Ganzen nur selten und namentlich in den breitbänderigen Varietäten vor, in welchen die Bänder selbst auch wohl nie ohne Quarz sind. Da, wo Kalkspath in den Bändern selbst eingesprengt vorkommt, stellt er sich wohl auch in kleinen Adern oder Schnüren ein. Ausser Schwefelkies, Albit und dem chloritischen Minerale, Sericit, finden sich zuweilen auch scharfe Fragmente des Sericitschiefers in den Quarzschnüren, die durch Aufnahme von viel Albit überhaupt Uebergänge zeigen in jene breiten Bänder der körnigen Gemengtheile des Gneisses, andererseits in ihrem ganzen Habitus durchaus mit den der Schichtung des Gesteins nicht parallelen Trümmern und Adern übereinstimmen. (Besonders unterhalb Winterburg gegenüber der Mühle zu beobachten.) An einem Handstücke von Dalberg ist das von allen Seiten von dem deutlich krystallinischen Gemenge von Quarz, Albit und Kalkspath in dem Trume eingeschlossene, scharfe Sericitschieferfragment mit einer schmalen Basis noch im Zu-



sammenhänge mit der das Trum einschliessenden Schiefermasse; es ist dieselbe Erscheinung, welche Kalkspathaderu im bunten Marmor zeigen, wenn sie scharfeckige, dichte Kalkstücke desselben Kalksteines einschliessen, in welchem sie verlaufen. Uebrigens gehört dies Stück zu den Uebergangsgesteinen zwischen den Gneissen und Sericitkalkphylliten resp. Sericitaugitschiefern. Herr Professor G. ROSE theilte mir gefälligst mit, dass am Ural und in dem schlesischen Augitschiefergebiet von Berbisdorf, Ludwigsdorf, Seifersdorf u. s. w. am Capellenberge „Gänge von Albit“ im Augitschiefer auftreten. Sollten das nicht analoge Erscheinungen sein? Der scharfe Contrast zwischen den lebhaft rothen Albitbändern und den dunkel schwarzgrünen, lauch- oder gelbgrünen, zuweilen silberglänzenden Zwischenlagen verleiht diesen Gesteinen ein sehr gefälliges Aussehen, so dass man nur bedauern kann, dass die flaserige Struktur ihrer Verarbeitung zu Ornamenten u. s. w. im Wege steht. Uebergänge zeigen die albitreichen Gneisse in dichte Sericitphyllite, in Augitschiefer und kalkreiche, grüne, dichte, augitische Schiefer; in die erst- und letztgenannten Gesteine durch Vertheilung des in besonderen Zonen ausgeschiedenen Albitgehaltes in die ganze dichte Gesteinsmasse, in das zweite und letzte durch allmälige Aufnahme von deutlich- oder kryptokrystallinischem Augit resp. Kalkspath.

Ihr Vorkommen ist durchaus auf die östliche Hälfte unseres Gebietes beschränkt, die Gegend, welche DUMONT schon als „massif métamorphique de Gebroth“ aufführt, und welche durch das Vorkommen des Eisenglimmerschiefers bereits die Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat. Um so auffallender ist es, dass die Gesteine bis jetzt unbeachtet oder doch verkannt bleiben konnten. In der That erwähnt und beschreibt NÖGGERATH\*) dieselben als Begleiter des Eisenglimmerschiefers zwischen Winterburg und Gebroth, hat jedoch den Albit für Quarz angesprochen, wozu ein besonders quarzreiches Stück Veranlassung gegeben haben mag.\*\*\*) DUMONT, der die Gegend nach der Dürftigkeit seiner sonst so detailreichen Mittheilungen, nur

\*) KARSTEN und v. DECHEN's Archiv, Bd. XVI, H. 2, S. 518.

\*\*) l. c. „Die Felsart besteht aus einem blass fleischrothen, feinkörnig krystallinischen Quarze und aus lauchgrünem Talke in dünnen Blättern. Ihre Textur ist flaserig, völlig wie bei Gneiss.“

flüchtig durchwandert haben mag, vergleicht dieselbe mit der von Dillenburg. Er scheint fast, wenn er von „roches verdâtres, dans lesquels les veines calcareuses renferment de l'oligiste metalloïde“ spricht, den Albit für Kalkspath angesprochen zu haben, der, wie erwähnt, allerdings von derselben Farbe und ähnlichem Glanze zuweilen in Schnüren und Adern der Sericitphyllite sich findet (Stromberg, Bingerbrück); überdies scheinen die mit unseren Gneissen wechsellagernden Zonen der Augitschiefer und kalkigen grünen Schiefer den sonst so exacten Forscher zu diesem missglückten Vergleich geführt zu haben. In mehrfachem Wechsel mit den obengenannten Gesteinen, sowie mit Sericitglimmerschiefer, reinen grünen Sericitphylliten, Phylliten, ganz lokal mit Eisenglimmerschiefer und körnigem Magneteisengesteine, treten die albitreichen Gneisse in einem in seiner grössten Entwicklung, zwischen dem Gräfenbache und Ellerbache, fast  $\frac{1}{4}$  Meile breiten, beiläufig  $1\frac{1}{4}$  Meile langen Verbreitungsgebiete auf, als dessen Centrum DUMONT ganz richtig das Dorf Gebroth anführt. Das durchschnittliche\*) Streichen ist h. 5, der Einfallswinkel meist sehr steil, nicht selten = 90 Grad, in der südlichen Hälfte gegen Norden, in der nördlichen gegen Süden gerichtet, nur ganz am Südrande des Gebietes fällt auch die südliche Hälfte gegen Süden; nach Norden wie Süden gegen die Gneisse durch dichte, kalkige „grüne Schiefer“ und grüne Sericitphyllite in gleich gelagerte blaue, dachschieferähnliche und graue Phyllite und blaue Thonschiefer mit Quarziten über. Die westliche Fortsetzung im Streichen liegt jenseits unseres Gebietes. Die charakteristischen albitreichen Sericitgneisse habe ich bis beinahe Eckweiler verfolgt; nach einer flüchtigen Durchwanderung des nach Monzingen sich hinabziehenden Hoxbachthales dürften sich auch dort noch Spuren finden, wenigstens sind die begleitenden Augitschiefer noch sehr bedeutend entwickelt. Nach Osten findet man schon in dem Thale zwischen Dalberg und Spabrücken nur noch vereinzelte reine Albitschnüre, meist mit Quarz und Kalkspath, in den grünen Sericitphylliten und kalkigen Schiefen; Spuren bis Hergenfeld. Die quarzreichen, glimmerführenden Sericitgneisse im Guldenbachthale liegen in der gegen Osten verlängerten Streichlinie.

---

\*) Nach 20 Einzelbestimmungen.

Aus dem rechtsrheinischen Taunus sind analoge Gesteine mit Sicherheit nicht bekannt. Doch dürften sich wohl hier am geeignetsten die von SANDBERGER als Lager aufgeführten „grauen, körnigen Albitgesteine, mit grünlicher Schiefermasse innig gemengt“ aus dem Nerothale bei Wiesbaden und von dem Königsteiner Schlossberge, anschliessen. Der Autor fand dieselben nach Vergleich von Handstücken identisch mit DUMONT's „albite phylladifère“ aus den Ardennen. Danach würde auch das von DUMONT unter diesem Namen als lagerartiges Vorkommen aus der Nähe von Obertiefenbach (am Südrande des Barwaldes, nördlich von Oberstein, nahe der Südgrenze des Schiefergebirges gegen das Rothliegende) beschriebene Gestein hierher gehören.

## II. Glimmerschiefer.

Hierher stelle ich alle diejenigen Sericitschiefer, in welchen deutlich lagenweise oder körnig Quarz mit Sericit-Lamellen oder chloritischen Sericitschiefer-Blättern in schieferiger oder körnig schieferiger Structur abwechselt und Albit höchstens accessorisch auftritt.

1) Reinschieferige, chloritfreie Sericitglimmerschiefer (phyllade-, quarzophyllade zonaire DUMONT's):

Parallele Lagen von dichtem, hornsteinähnlichen, rauch-, weissgrauen, seltener deutlich- bis grobkrySTALLINISCHEN milchigen Quarz wechseln mit Sericit-Membranen, denen zuweilen silberweisse Glimmerblättchen eingewebt sind, stetig ab, so dass die Gesteine einen gebänderten Querbruch, hingegen eine gleichförmig mit Sericit überzogene, zuweilen gefältelte oder gerunzelte Schichtfläche zeigen. Der Habitus des Gesteins ist im Uebrigen wesentlich durch die Dicke der Quarzlagen bedingt, die von der eines Kartenblattes bis auf  $\frac{1}{12}$  Centimeter und mehr steigt. Noch stärkere Quarzlagen sind in der Regel deutlich grobkrySTALLINISCH und enthalten nicht selten Albit eingesprenkt; solche gehen dann förmlich in die als accessorische Bestandmassen in Schnüren und Trümmern das Gestein häufig durchziehenden, grosskörnigen, albitführenden Quarzausscheidungen über. Die Sericitlagen, im Allgemeinen stets gleich, erreichen selten mehr als 1 Millimeter Stärke. Insbesondere die quarzreicheren, breitgebänderten Varietäten zeigen oft mannichfach bald rundbogig wellige, bald scharfwinklig geknickte Verschlingungen ihrer fest auf einander gepressten Lagen, wo-



gegen die sericitreicheren Abarten mit sehr dünnen, dem oberflächlichen Beschauer unsichtbaren Zwischenlagen von Quarz mehr dünnschieferige, dünnspleissige, schalige Zusammensetzung darbieten. Die letzteren sind die typischen Talkschiefer früherer Autoren \*). Uebergänge finden statt in Sericitphyllite oder gewöhnliche Phyllite mit bandartigen Quarzschnüren, sowie in dichte Phyllite, seltener durch reichlicheres Auftreten des Albites in Gneissgesteine (Mammolshain etc.). Vorkommen: In der östlichen Hälfte der südlichsten Schieferzone am Ausgang des Steyerbachthales (Steyerkirch), zwischen Schweppenhausen und Münster bei Bingen, zumal die breitgebändertwellige Varietät; die sericitreichere Varietät in den Sericitphylliten bei Bingerbrück; rechtsrheinisch die welligen Sericitglimmerschiefer ausgezeichnet zu Kiedrich am Scharffenstein, zu Frauenstein, Mammolshain, Neuenhain, Soden, sonst auch zu Dotzheim, Sonnenberg, eingelagert in die feinkörnig-schieferigen Sericitgneisse, u. a. v. a. O.

Im Mineralien-Cabinet der Berliner Universität befindet sich unter der Etiquette „Sericitschiefer“ ein Handstück des von CHANDLER aus Neu-York im Laboratorium H. ROSE's 1856 analysirten \*\*) sogenannten Talkschiefers von Göllnitz im Zipser Comitate, der nach ZEUSCHNER Lager im Gabbro bilden soll. Das Gestein gleicht dem Sericitglimmerschiefer von Bingerbrück ausserordentlich und besteht aus wechsellagernden, sehr dünnen Membranen von Sericit und Quarz, beide deutlich unterscheidbar, gehört also wohl hierher.

2) Gebänderte, chloritreiche Sericitglimmerschiefer.

So kann man füglich jene bereits oben (unter A, I, 2) beschriebenen Gesteine nennen, die durch Ueberhandnehmen des Quarzes unter gleichzeitiger Verdrängung des Albites in den bald linsenförmigen, bald schnurförmigen Bändern der

*) STIFFT, BURKART l. c. etc.	
**)	
	Kieselsäure . . . . 75,28
	Thonerde . . . . 13,43
	Eisenoxyd . . . . 1,88
	Magnesia . . . . 1,79
	Kali . . . . 4,54
	Natron . . . . 0,37
	Wasser . . . . 2,49
	99,78.

Miscellaneous researches, Göttingen, 1856, 24.

albitreichen Gneisse entstehen, deren Chloritgehalt schwankt, deren Sericit theils dem Glimmer noch nahesteht, theils sehr feinschuppig erscheint, während der Quarz stets deutlich fein bis grobkrystallinische, derbe, nicht selten drusige Linsen oder Schnüre bildet, welche von den derben, grobkrystallinischen, accessorischen (?) Bestandmassen desselben Minerals durchaus nicht scharf getrennt werden können. Wie die genannten Gneisse sind sie charakteristisch für die westliche Hälfte unseres Gebietes von Hergenfeld bis Winterburg, ja bis Pferdsfeld noch weiter im Westen in Begleitung der Augitschiefer und Sericit-kalkphyllite. Mit ihnen treten in allernächste Beziehung die Eisenglimmerschiefer.

3) Körnigschieferige, flaserige, chlorit- oder eisenoxydreiche Sericitglimmerschiefer (quarzophyllade grenu DUMONT's).

In ihnen ist der Quarz in einzelnen linsenförmigen oder eckigen Körnern (von durchschnittlich 2 Millimeter Dicke und 3 bis 4 Millimeter Breite) oder in etwas grösseren, kleinkörnigen, flach sphäroidischen Partien in der netzförmig ihn umschliessenden Schiefermasse eingebettet. Die stark glasglänzenden bis fettglänzenden, durchscheinenden einzelnen Quarzkörner besitzen einen ausgezeichneten Muschelbruch und gleichen im Querbruche des Gesteins durchaus den in Quarzporphyren ausgeschiedenen Individuen, zeigen jedoch nicht regelmässig sechsseitige Umrisse. Von Farbe sind sie bald dunkel rauchgrau bis nelkenbraun oder rothbraun, auch sammetschwarz (wie Rauchtoperas), bald heller von Farbe, seltener milchig weiss, trübe. Die körnigen Quarzpartien bestehen aus einem feinkörnigen Gemenge kleiner Einzelkörner, durch ein dichtes quarziges Bindemittel cämentirt; sie sind mit einem Worte „Quarzitsubstanz“. Das Schiefernetz ist ein schuppiges bis dichtes Maschenwerk von Sericit mit sehr häufig eingewebten, zuweilen 3 Millimeter breiten, silberweissen Glimmerblättern oder denselben noch sehr nahestehenden perlmutterglänzenden Sericitpartien, durch Chlorit in allen Schattirungen von Hellgelblichgrün bis Dunkellauchgrün einförmig, meist jedoch fleckig gefärbt; ebenso häufig aber braunroth, violett bis blutroth durch Eisenoxyd, das nicht selten als Eisenglimmer deutlich ausgeschieden einen Stich in's Kupferroth bis Stahlgrau hervorruft. Auch grün- und rothgefleckte Varietäten kommen öfters vor. Die durch die eingehüllten Quarzkörner oft knotige

Schieferfläche des Gesteins ist zuweilen gefältelt, meist seiden-glänzend mit perlmutterglänzenden Flecken (nacré DUMONT), seltener fettglänzend, metallischglänzend durch dünne Ueberzüge von Eisenglimmer. Je nach Menge und Grösse der eingeschlossenen Quarzlinsen sind die Schiefer dünn- oder dick-schieferig, im Allgemeinen stets geradschieferig, zuweilen aber auch wellig gebogen. Herrscht der Quarz in langgestreckten, sich spitz auskeilenden, körnigen Partien sehr vor, so bilden sich dünnplattige, rauh im Querbruche anzufühlende Schiefer aus, die bereits einen Uebergang zum schieferigen Quarzit darstellen\*). Von accessorischen Gemengtheilen nenne ich dunkel-schwarzen oder braunen Glimmer in einzelnen kleinen Blättchen, nicht gar häufig (Bingerbrück, Bingen); Albit in einzelnen Körnern, durch deren Zunahme das Gestein in SANDBERGER'S gefleckte Sericitschiefer d. h. feinkörnige Sericitgneisse übergeht (Mammolshain etc.). Als accessorische Bestandmassen treten oft Quarzschnüre oder gangförmige Trümer desselben Minerals auf, die erdigen bis schaumigen Chlorit auf Haarklüften führen (Zollhaus, Bingerbrück) oder rosarothern und weissen Kalkspath (zuweilen auch selbstständig kleine Spalten erfüllend), Kupferkies und Malachit eingesprengt enthalten (Bingerbrück, Bingen, hinter dem Planum des Bahnhofes, Zollhaus, in den Steinbrüchen). Weit wichtiger sind grössere, abgerundete oder eckige Quarz- oder Quarzitstücke von weisser und grauer Farbe, sowie einzelne Schieferstücke, deren Ränder mehr oder weniger innig mit der Sericitmasse verflösst erscheinen, deren Auftreten den Uebergang zu den halbkristallinisch-klastischen, conglomeratischen Gesteinen vermittelt. Sonstige Uebergänge haben statt in „reine grüne“ d. h. dichte und ebensolche violette Sericitphyllite, in Quarzitphyllit. Die Hauptvarietät des Gesteins, welche die einzelnen („porphyritigen“ sagt STIFFT l. c. S. 413—414, wo er eine treffliche Beschreibung dieser Art „Glimmerschiefer“ giebt) Quarzkörner führt, kommt als Lager zwischen den genannten Sericitphylliten zusammen mit den halbkristallinischen Schiefer- und Quarzconglomeraten, mit Quarzschiefer und grünen Quarziten in dem grossen Steinbruche am Zollhause oberhalb Schloss Rheinstein, sowie überhaupt in zwei Schieferzonen unter- und oberhalb

---

\*) In dieser Varietät tritt der Chlorit meist sehr zurück.



des erwähnten Schlosses vor, welche bereits DUMONT als bandes métamorphiques de Trechtingshausen et d'Assmannshausen aufführt, und die nicht nur im Rheinthale selbst, sondern auch in den Seitenthälern, linkerseits in dem Posbach- und Morgenbachthale, rechterseits in dem Aulenhäuserthale von Assmannshausen aufwärts aufgeschlossen sind. Rechtsrheinisch ausserdem zwischen Neudorf und Rauenthal, nördlich Neuhof (nach STIFFT und DUMONT) und nach gefälliger mündlicher Mittheilung des Herrn Professor SANDBERGER zwischen Rambach und Naurod. Die Varietät, in welcher der Quarz in feinkörnigen Parteeen erhalten ist, findet man namentlich in dem Schieferbruche bei Bingerbrück, am Fusse des Rochusberges hinter dem Stationsgebäude zu Bingen und rechtsrheinisch an der Leichtweisshöhle im Nerothale bei Wiesbaden, bei Naurod und Kiedrich. Ausserhalb des Taunus sind dem äusseren Ansehen nach gar ähnliche Gesteine: ein grüner Schiefer der Aulta (Bernina) und ein ebensolcher aus dem Liesingthale (Obersteyer), beide in der Bonner Gesteinssammlung, beide den rauhen Sericitglimmerschiefeln mit körnigem Quarz ähnlich.

### III. Phyllite (Thonschiefer, phyllades).

#### 1) Sericitphyllit.

Hierher gehören alle dichten Sericitschiefer, in welchen das unbewaffnete Auge die einzelnen Bestandtheile im Allgemeinen nicht mehr zu unterscheiden vermag, die reinen grünen und violetten Schiefer SANDBERGER's und LIST's, die phyllades verts et violets DUMONT's, welche derselbe auch im westlichen Taunus bei Hermeskeil, Zusch etc. im Idar- und Hochwalde aufführt, während die Herren WIRTGEN und ZEILER in dem schon oben erwähnten Aufsätze (im 11. Jahrgang der Verhandl. des naturhistor. Vereins der preuss. Rheinlande und Westphalens) von „rothen und grünen Mergelschiefeln“ (!) unterhalb des Rheinsteins sprechen. Die Eintheilung nach der Farbe dürfte kaum gerechtfertigt erscheinen, wenn man die Thatsache erwägt, dass sehr häufig ein und dasselbe Handstück halb violett, halb grün erscheint; die Analysen LIST's weisen indessen so bedeutende chemische Unterschiede nach, dass es vor der Hand gerathen erscheint, diese Trennung beizubehalten, nach welcher namentlich unter den grünen Sericitphylliten immer noch eine grosse Mannichfaltigkeit in Härte, Farbe, Glanz, Structur ob-

waltet, der gewiss auch zum Theil Unterschiede in den Mengenverhältnissen der wesentlichen Bestandtheile zu Grund liegen dürften, wie bereits die Analysen LIST's zweier grüner Schiefer von höchstens eine Meile entfernten Punkten nachgewiesen haben. Im Voraus sei bemerkt, dass wir die mit Chlorwasserstoffsäure merklich brausenden, grünen Phyllite getrennt haben und als Sericitkalkphyllite mit den Augitschiefern zusammen abhandeln werden.

a) Grüne Sericitphyllite:

Sie bestehen nach LIST aus Sericit, Albit, einer chloritischen, einer amphibolischen Substanz, wenig Magnet Eisen und Quarz, welche Bestandtheile in den grünen Schiefen der Leichtweisshöhle bei Wiesbaden (I) und von Naurod (II) nach den l. c. eingehend beschriebenen Analysen\*) wie folgt von ihm berechnet wurden:

	I	II
Albit . . .	57,113	53,152
Sericit . . .	22,761	15,738
Amphibol . . .	9,712	8,857
Chlorit . . .	4,854	13,560
Magnet Eisen . . .	1,946	2,414
Quarz . . .	3,384	5,674
	<hr/> 99,770	<hr/> 99,395.

Der Unterschied erweist sich namentlich sichtlich in den Verhältnisszahlen der lamellaren Gemengtheile Sericit und Chlorit, und zwar scheint das Abnehmen des einen die Zunahme

*)	I	II
Kieselsäure . . . . .	60,224	59,926
Titansäure . . . . .	1,489	0,435
Thonerde . . . . .	15,958	15,010
Eisenoxyd . . . . .	1,113	1,847
Eisenoxydul . . . . .	4,939	5,616
Magnesia . . . . .	2,670	4,559
Kalkerde . . . . .	2,196	1,436
Kali . . . . .	2,585	2,444
Natron . . . . .	6,708	6,086
Wasser (und Fluorkiesel)	2,127	2,438
Phosphorsäure . . . . .	0,039	Spur
Kupferoxyd . . . . .	0,051	0,047
	<hr/> 100,099	<hr/> 99,844
Specificsches Gewicht . . . . .	= 2,788	= 2,796

des anderen zu bedingen, während sämmtliche körnige Gemengtheile nicht so wesentlich differiren. Schon nach den physikalischen Eigenschaften und nach den (sub A. I und II) beschriebenen phanerokrystallinischen Gesteinen zu urtheilen, dürften fernere Analysen eine viel mannichfachere Combination bis zum Verschwinden der einzelnen Bestandtheile erweisen, namentlich dürften bei weitem quarzreichere Varietäten, entsprechend dem quarzreichen Gneisse und Glimmerschiefer, auftreten, während die von LIST analysirten Varietäten vielmehr den albitreichen, quarzarmen Sericitgneissen entsprechen. In Uebereinstimmung mit den Beobachtungen STIFFT's habe auch ich in diesen Schiefen gar nicht selten silberweissen Glimmer (sehr selten schwarzen) gefunden, was ich behufs Vergleich mit den deutlich krystallinischen Gesteinen hier noch einmal ausdrücklich hervorheben will. Nach den einleitenden mineralogischen Bemerkungen kann ich denselben nicht als accessorischen, sondern nur als einen den Sericit vertretenden Gemengtheil ansehen. Dass auch der als Amphibol berechnete Bestandtheil, der viel wahrscheinlicher, wie oben erwähnt, Augit sein wird, vorwalten kann, zeigen die Augitschiefer, ja selbst die 1—2 pCt. Magneteisen können im anderen Extrem zum fast reinen Magneteisengestein anwachsen.

Die genauere Beschreibung der von LIST analysirten typischen Varietäten anlangend, verweise ich auf seine, wie SANDBERGER's Arbeiten \*). Der systematischen Vollständigkeit halber hebe ich im Allgemeinen nur als charakterisch, zum Theil nach eigener Beobachtung hervor: lebhaft, meist dunkel lauchgrüne bis schwarzgrüne, gewöhnlich gleichmässig eintönige, selten gefleckte Färbung; fast matt bis schimmernd oder von ausgezeichnetem Seidenglanze bis halbmattmetallischem Perlmutterglanze; glatte, meist jedoch wellige Schichtenflächen; Fältelung und Streckung häufig, aber nie bis zur verworrenen, holzähnlichen Asbeststructur; mehr dick- als dünnplattig; von ziemlich ansehnlicher Härte und Festigkeit, in einzelnen Platten sogar klingend. Vor dem Löthrohr schmelzen diese Schiefer zum dunkelgrünen, durchscheinenden bis grünschwarzen, undurchsichtigen Glase an den Kanten. Bei dem ersten, sehr zarten

\*) Jahrbuch des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau, 6. Heft, S. 3 ff.; 8. Heft, 2. Abth., 1852, S. 130 ff.



Anglühen schimmern sie goldfarbig durch Oxydirung des Eisens bei gleichzeitiger Erhöhung des Pseudo-Metallglanzes von Glimmer oder Sericit\*). Die lamellaren Gemengtheile sind für das unbewaffnete Auge selten deutlich ausgeschieden, spärlich muschelige Quarzkörner und viereckige, weisse Albitkrystalle, Magnet Eisen in Oktaedern mikroskopisch.

Accessorische Bestandmassen: Quarzschnüre oder Trümer, zuweilen mit eingesprengetem Albit, auch Kalkspath selbstständig oder im Quarze, ebendasselbst Kupferkies und Malachit. Eisenkies ziemlich häufig. Beim Verwittern zeigen sie gerne gelbe Flecken von Eisenoxydhydrat, das im weiteren Verlaufe das ganze Gestein färbt und schliesslich concentrirtere Eisenausscheidungen bildet. Gerade diese typische Varietät scheint linksrheinisch, so weit sich das untersuchte Gebiet erstreckt, wenig verbreitet. In der westlichen Hälfte herrschen die Sericitkalkphyllite mehr vor, in der östlichen quarzreichere Varietäten der Sericitphyllite, deren wir gleich gedenken werden; dazwischen tritt von Winterburg bis Dalberg, in den Schieferbrüchen bei Stromberg, untergeordneter schon zu Bingerbrück und Bingen kalkfreier Sericitphyllit auf, den man nach den äusseren Merkmalen nur für das von LIST analysirte Gestein halten kann. Rechtsrheinisch dagegen soll er die weitverbreitetste Varietät bilden (obwohl auch hier durch die Analyse Gesteine von abweichender Zusammensetzung gefunden werden dürften). Von Wiesbaden, in dessen Nähe Leichtweisshöhle und Naurod liegen, erstreckt er sich westlich bis Hallgarten, ja bis Rüdesheim, östlich bis Eppstein, Königstein, Falkenstein.

Neben dieser typischen Varietät lassen sich petrographisch noch zwei Abarten unterscheiden, die auch chemisch sich als solche ausweisen dürften, zwischen welchen die typische Varietät nach Maassstab der lamellaren Bestandtheile und der

---

\*) Es beruht dies offenbar auf dem Umstande, dass Glimmerblättchen durch schwaches Anglühen zunächst ihre Durchsichtigkeit verlieren, in Folge wovon die gesteigerte Reflexion durch eine deutlich wahrnehmbare Vermehrung des metalloidschen Perlmutterglanzes sich kund giebt. In kryptokrystallinischen Gesteinen, wie in den Sericitphylliten, werden dieselben dadurch für das bewaffnete Auge, zuweilen selbst für das unbewaffnete, wahrnehmbar. Ueberhaupt empfiehlt sich bei mikroskopischen Gesteinsuntersuchungen scheinbar dichter Gesteine der Vergleich eines frischen mit einem leise angeglühten Splitter.

von ihnen abhängigen, mehr oder weniger vollkommenen Schieferung die Mitte behauptet, während von den körnigen Gemengtheilen Albit in denselben zurückzutreten scheint.

Eine dünnschieferige, dünnspleissende, gerade oder krummflächige, einfarbig graugrün oder lebhaft hell lauchgrüne, seltener dunkelgefleckte Abart, halbgläzend bis lebhaft fettglänzend, sehr zart und fettig anzufühlen, wenig hart bis mild, kommt stets mit den reinen rothen oder violetten (nach LIST's Analyse albitfreien) Schieferen wechsellagernd vor, zeigt Uebergänge in dieselben durch roth- und grüngefleckte Varietäten, sowie in diejenigen dünnschieferigen, parallelstreifigen Sericitglimmerschiefer, welche die älteren Autoren als charakteristische Talkschiefer aufführen. Lässt ihre helle Farbe und sehr fettiges Anfühlen auf geringen Chlorit- und grossen Sericitgehalt schliessen, die petrographischen Uebergänge und das Zusammenvorkommen auf Armuth oder gänzlichen Mangel an Albit, so stehen wir nicht an, dieselben bis zu einer quantitativen Analyse als kryptokrystallinische chloritarmer Sericitglimmerschiefer aufzufassen. Im normalen Zustande lassen diese Sericitphyllite auch nicht die feinsten Fältchen auf der Structurfläche wahrnehmen, noch die kleinsten Glimmer- oder Sericitschüppchen; weiterhin zeigen sich feine Runzeln, sehr kleine, knötchenförmige Erhabenheiten, gleichzeitig halbschimmernder Glanz durch spärlich unter der Lupe wahrnehmbare Lamellen von Glimmer oder Sericit; tritt dann die Fältelung und mit ihr auch die Ausscheidung der lamellaren Gemengtheile deutlich hervor, so beschränkt dieselbe sich oft nicht auf die nunmehr seidenglänzende Structurfläche, sondern ergreift das ganze Gestein, wodurch asbestartige Structur und holzähnliche, scheitförmige Theilstücke entstehen; endlich bei mehreren sich kreuzenden Streckungsrichtungen bilden sich ganz verworren faserige, förmlich knorrige Schiefer aus. Vor dem Löthrohr beim ersten schwachen Anglühen verräth sich der Glimmergehalt der Schiefer durch die Erhöhung ihres Glanzes zu sanftem Metallschimmer; weiter geglüht gehen dieselben einen hellgrün gefärbten, trüben Email. Von accessorischen Gemengtheilen Eisenkies in Würfeln eingesprengt oder als ganz dünnes, irisirendes Häutchen auf der Schichtoberfläche. Von accessorischen Bestandmassen sind auch hier wieder Quarzschnüre und Trümer mit den mehrfach genannten Mineralien

zu erwähnen: Chlorit, Albit, Kalkspath, Kupferkies, Malachit. Auch hier lassen sich die Quarzschnüre parallel der Schichtung und die Quarztrümer rechtwinklig oder diagonal gegen dieselbe der mineralischen Ausfüllung nach keineswegs unterscheiden. Hingegen ruft die häufige Wiederholung von den Schichten parallelen Ausscheidungen in sehr geringen Abständen eine symplectisch verschlungene Schieferstructur ganzer Schichtensysteme hervor, so dass man diese Bestandmassen eher wesentliche als accessorische nennen möchte.

Ausser den oben erwähnten Uebergängen in violette Sericitphyllite u. s. w. kommen auch solche in gewöhnliche blaugraue, glänzende Phyllite vor. Diese Abart der grünen Sericitphyllite findet sich am ausgezeichnetsten in den Schieferbrüchen zu Bingerbrück und am Zollhaus; ferner am Fusse des Rochusberges bei Bingen, im Guldenbachthale südlich Stromberg zusammen mit Sericitkalkphyllit in dem Bruche hinter der Lohmühle und mehreren alten Brüchen, hier besonders regelmässig gefleckte Varietäten; am oberen Ende der Steinbrüche des Linksbaches zwischen Wallhausen und Dalberg. Die asbestartig faserigen Schiefer am schönsten an der Chaussee zwischen Bingerbrück und Münster in dem ersten grossen Bruche oberhalb der Brücke (nicht gegenüber der Brücke!) und im Rheinthale gegenüber der Clemenskapelle oberhalb Trechtingshausen. Rechtsrheinisch zu Assmannshausen, bei Neudorf und an vielen anderen Orten.

Eine zweite Abart der grünen Sericitphyllite, die sich als „rauhe grüne Sericitphyllite“ bezeichnen lässt, scheint, so weit sich nach petrographischer Beschaffenheit und Zusammenvorkommen schliessen lässt, das dichte Gestein der (sub II, 3) beschriebenen körnig schieferigen Glimmerschiefer auszumachen. Von gewöhnlich hell graugrüner bis licht lauchgrüner, einförmiger, stöllweise dunkelgrün oder rothgefleckter Farbe, auf der Schichtfläche durch häufig eingemengte mit unbewaffnetem Auge sichtbare, einzelne Glimmer- oder Sericitschüppchen metallisch schimmernd (pailleté DUMONT) oder stetig sanft perlmutterglänzend (nacré DUMONT), zeigen dieselben zwar noch deutlich schieferigen Querbruch, lassen aber durch das Gefühl bereits die körnigen Gemengtheile erkennen (phyllades rudes à toucher DUMONT). Mit der Lupe erkennt man leicht die bei dem phanerokrystallinischen Gesteine beschriebenen porphyr-



artigen Quarzkörnchen, selten nur Albitkryställchen von nahezu prismatischer Begrenzung. Die Structur im Grossen ist dick-schieferig, ebenschieferig oder verworrenschieferig, holzfaserig; mit scheitförmigen Theilstücken. Die accessorischen Bestandmassen wie bei den anderen Varietäten. Uebergänge, ausser den genannten, in das entsprechende rothe Gestein, in Quarzitschiefer und gewisse glimmerreiche Grauwackenschiefer. Am ausgezeichnetsten aufgeschlossen mit den übrigen Sericitphylliten an den Brüchen zu Bingerbrück, am Zollhause und am Fusse des Rochusberges bei Bingen, zu Assmannshausen auf der rechten Rheinseite. Petrographisch gleichen diese grünen Sericitphyllite (selbst bis auf die gelben Verwitterungsflecken), nach dem Zeugniß des Herrn Professor vom RATH ausserordentlich den grünen Schiefen des Oberhalbsteins; gleichwohl dürften beide Gesteine, nach den Analysen zu schliessen, verschiedener Zusammensetzung sein. Dasselbe gilt von den Schiefen von Murau in Obersteiermark, welche ROLLE den Taunusschiefern vergleicht, während K. v. HAUER's Analysen einen nur geringen Alkaliengehalt nachweisen.

b) Rothe Sericitphyllite:

Sie bestehen nach LIST's Partialanalysen \*) aus Sericit, Quarz und einem durch Salzsäure zersetzbaren, wasserhaltigen Silikate chloritischer Natur nebst etwas eingemengtem Eisenglanz. Auch hier tritt nicht selten silberweisser Glimmer in einzelnen Lamellen als Vertreter des Sericits auf. Ihrer Zusammensetzung nach würden dieselben daher wesentlich einem dichten, eisenoxyd- und chlorithaltigen Sericitglimmerschiefer entsprechen; in der That konnte ich in den selteneren Fällen,

\*) Violetter Schiefer der Leichtweisshöhle nach LIST:

Kieselsäure . . . . .	55,842
Titansäure . . . . .	0,510
Thonerde . . . . .	15,621
Eisenoxyd . . . . .	4,857
Eisenoxydul . . . . .	8,247
Magnesia . . . . .	1,387
Kalkerde . . . . .	0,498
Kali . . . . .	6,135
Natron . . . . .	1,698
Wasser und Fluorkiesel .	5,192

99,987

Specifisches Gewicht . . = 2,882.

in welchen ich körnige Gemengtheile ausgeschieden beobachtete, nie Albit darin finden. Wie Magneteisen in den grünen Sericitphylliten, so tritt hier öfters Eisenglimmer und Eisenglanz in schuppigen, kirschrothen Aggregaten oder in kleinen, metallisch glänzenden Täfelchen deutlich auf der Schichtfläche ausgeschieden auf, meist jedoch ist es nur kryptokrystallinisches Eisenoxyd, welches als färbendes Pigment das ganze Gestein ausserordentlich innig durchdringt, so dass es im unverwitterten Zustande nicht abfärbt. Mit Chlorwasserstoffsäure längere Zeit digerirt, verlieren selbst  $\frac{1}{2}$  Centimeter dicke Stücken zuerst die rothe oder violette Farbe und sehen dann dunkelgrün aus, so lange der Chlorit noch nicht zersetzt ist; zuletzt bleiben seidenglänzende, fettig anzufühlende Sericitschiefermassen von der charakteristischen gelbgrünen Farbe des Talkes übrig. Die Farbe der Schiefer im frischen Zustande ist violettgrau bis violettbraun, rothbraun bis kirschroth, in's Stahlgraue oder Kupferfarbige, wenn der halbmattliche Glanz des Sericits oder Glimmers mit dem des Eisenoxyds zusammenwirkt, doch kommen auch wenig glänzende Varietäten vor. Mit den grünen Sericitphylliten sind sie durch grüneflechte Varietäten eng verbunden. Vor dem Löthrohr zeigen sie bei dem ersten Anflühen erhöhten Glanz und schmelzen bei stärkerem Feuer zu schwarzer Schlacke. Der Structur nach lassen sich wieder zwei Varietäten unterscheiden, eine glattflächige, reinschieferige, weichere und eine halbkörnigschieferige, sich rauh anfühlende, härtere, welche genau dieselben Varietäten der grünen Sericitphyllite bis in alle Einzelheiten wiederholen. Auch die accessorischen Gemengtheile und Bestandmassen sind, ausgenommen den Albit, der hier ganz zu fehlen scheint, dieselben. Uebergänge ausser denjenigen in die grünen Varietäten finden statt in die phanokrystallinischen, rothen Sericitglimmerschiefer, andererseits in gewöhnliche Phyllite und in rothe, sich erdig anfühlende Thonschiefer und Grauwackenschiefer. Die Verbreitung der rothen Sericitphyllite ist ganz an die der analogen grünen gebunden, so zwar, dass gegen den Rhein hin die rothen Einlagerungen eine gewöhnliche Erscheinung sind zwischen den grünen Sericitphylliten, Glimmerschiefern und grünen Quarziten (Bingerbrück, Bingen, Zollhaus, Morgenbach und abwärts bis Trechtingshausen). Weiter westlich im Guldenbachthale sind sie bereits selten, südlich von Strom-

berg und auf der Rheinböller-Hütte (Utschen-Hütte). In dem Gräfenbachthale fehlen dieselben fast gänzlich, dagegen treten von hier ab die Eisenglimmerschiefer auf, in welchen der Chlorit und Sericit durch den sich mehrenden Eisenglanz verdrängt erscheint. Rechtsrheinisch, woselbst die violetten Schiefer auch unabhängig von den grünen Schiefen auftreten, sind sie am ausgezeichnetsten bei Wiesbaden im Nerothale, an der Würzburg und oberhalb Rambach am Wege nach Naurod; von anderen Fundorten nenne ich (nach STIFFT und LUDWIG) Ehlhalten, Fraunstein, Falkenstein, Homburg. Durchaus identisch den äusseren Eigenschaften nach sind die kupferroth schimmernden, gefältelten, violettrothen Schiefer aus dem Oberhalbstein, von Marmels, von der Nordseite der Muraun und die gleichfarbigen rauhen, dem Gefühl nach sehr quarzreichen, glimmerführenden Schiefer des Bernina. Aber auch Schiefer aus dem Oberdevon Nassaus, z. B. von Hahnstätten an der Aar lassen sich vor dem Löthrohr und selbst unter dem Mikroskope von der dichtesten, glattflächigen, nicht seidenglänzenden Varietät unserer Sericitphyllite nicht unterscheiden und lösen sich darunter gleich diesen zu einem gleich kupferroth schimmernden, äusserst zarten Schuppenaufwerk auf.

2) Glimmerphyllite (phyllade gris feuilleté DUMONT's).

Gelblich- bis grünlichgraue, silbergraue, halbgänzende, seiden- bis halbmatt glänzende oder durch dem Auge noch erkennbar ausgeschiedene Glimmerblättchen flimmerig schimmernde, zumeist sehr dünnschieferige, dünnspaltige, ebenflächige Schiefer von mittlerer Härte und Festigkeit. Die Schichtfläche gern feingerunzelt, auch sanft gewellt. Bei durchgreifender Entwicklung der linearen Parallelstructur nach einer oder mehreren Richtungen bilden sich ausgezeichnete gestauchte, faserige Varietäten aus. Zuweilen sind papierdünne Quarzlagen zwischen den Schieferblättern bemerkbar. (Uebergang zum Glimmerschiefer). Vor dem Löthrohr schmelzen dünne Splitter an den Kanten leicht oder sehr schwer zu einem trüben, gelblich- bis bräunlichweissen Email, was auf einen geringen Gehalt von Eisensilikaten schliessen lässt, die sich auch bei der Verwitterung leicht kundgeben. Die Schiefer färben sich dabei theils zart rosaroth, theils scheidet sich Eisenoxydhydrat in erbsengelben, beziehungsweise halbmatt goldgelb glänzenden Flecken aus, die sich zuweilen auf



unzersetzte, deutliche, chloritische Flecken zurückführen lassen. Quarz und ein Glimmer-Mineral (Sericit wohl kaum, da man ihn selbst unter dem Mikroskope vermisst) dürften die wesentlichen Bestandtheile dieser Schiefer sein, welchen hier und da etwas Chlorit sich beigesellt. Eisenkies tritt in Würfeln eingesprenkt auf. Quarznester, Knauerschnüre in der verworren-schieferigen, krummschaligen Varietät führen hier und da krystallinisch blättrigen Albit. Uebergänge zeigen diese Phyllite durch Aufnahme organischer Materie in dunkel schwarzblaue, dachschieferähnliche Phyllite, ferner in schieferigen Quarzit. Ihre Verbreitung fällt wesentlich in die südlichste Schieferzone: im Nahethale zu Sarmsheim, Münster, von da gen Rümmlenheim ziehend; in dem Guldenbachthale bei Windesheim und Schweppenhausen; im oberen Thale des Steyerbachs bei Schöneberg; bei Wallhausen, Hergenfeld und bei der Rother-Mühle unterhalb der Gräfenbacher-Hütte, weiter westlich zwischen Gebroth und Winterbach und im Oberlaufe des Hoxbaches; überhaupt in der östlichen Hälfte unmittelbar an der Südgrenze gegen das Rothliegende hin, in der westlichen besonders am Nordrande der Gneiss-Augitschieferzone. Aus dem rechtsrheinischen Taunus erwähnt LUDWIG perlgraue Sericitschiefer (?) von Homburg, welche hierher gehören könnten. Hier schliessen sich vielleicht noch am nächsten gewisse von SAUVAGE analysirte Ardennenschiefer an, die ebenfalls wesentlich aus Quarz, Glimmer und Chlorit bestehen.

3) Dachschieferähnliche Phyllite (phyllade gris-bleuâtre feuilleté DUMONT's).

Graublaue bis dunkel schwarzblaue, schimmernde bis mattglänzende, nie seidenglänzende Schiefer, auf deren Schichtfläche zuweilen Glimmerflimmerchen eingewoben sind. Gewöhnlich ganz dicht und im Allgemeinen von der Structur der eben beschriebenen grauen Phyllite; nur dass sie noch dünn-schiefriger sind und noch mehr zum Geradschieferigen neigen, ohne jedoch der gefältelten und krummflächigen bis verworren schieferigen Varietäten ganz zu entbehren; Asbeststructur kommt nicht vor. Mittelhart bis weich, je nach der Festigkeit vollkommen bis unvollkommen theilbar, so dass es nicht an Versuchen zu Dachschieferbrüchen gefehlt hat (Leyenkaule bei Daxweiler, Schieferschurf südsüdwestlich von Hergenfeld, alter Stolln gegenüber der Dalborner-Mühle), doch vergeblich, da nirgends die

Structur auf erhebliche Erstreckung nach dem Streichen, wie auch senkrecht darauf, anhält. Vor dem Löthrohr wie der vorige von sehr verschiedener Schmelzbarkeit, wahrscheinlich je nach dem Gehalt an Eisensilikaten; denn während ein Theil zur schwarzen Schlacke schmilzt, verlieren andere nur die schwarze Farbe durch Verbrennen der färbenden organischen Substanz, werden weiss und schmelzen sehr schwer zu weissem Email. Ebenso verhielt sich ein längere Zeit mit concentrirter Schwefelsäure digerirtes Stückchen des leicht schmelzbaren Phyllits. Magneteisen oder Hornblende konnten unter dem Mikroskope nicht bemerkt werden, so dass sie wohl kaum Ursache der schwarzblauen Farbe sein dürften. Eisenkies dagegen nicht selten in Würfeln eingesprengt; im Schiefer des Daxweiler Hohlweges, gleich über dem Stromberger Marktplatze, in den durch Verwitterung entstandenen Hohlwürfeln Faserquarzabsätze! Quarzschnüre- und Nester (seltener dem Streichen nicht parallele Trümer) sehr häufig in den krummschaligen Abarten, in welchen sich in Folge dessen öfters eine fast regelmässige, symplectische Structur ausgebildet zeigt. Uebergänge in die grauen Phyllite, sowie in die folgenden Phyllitvarietäten, in Sericitphyllite, in Quarzitschiefer, Grauwackenschiefer, sandigglimmerige Thonschiefer und Kiesel-schiefer.

Eine besondere Varietät zeigt halbflaserige, knotigschieferige Structur; glattschieferig, mit hirsekorngrossen Erhabenheiten im Schieferbruche, rau anzufühlen auf dem Querbruche durch dem bewaffneten Auge deutlich erkennbare, fettglänzende, muschelige, schwarze, porphyrtartig ausgeschiedene Quarzkörnchen, bildet diese Varietät eine vollständige Analogie zu den entsprechenden „rauen“, grünen und rothen Sericitphylliten. Sie findet sich in dem Eisenbahndurchstiche zu Bingerbrück zusammen mit den gewöhnlichen Phylliten derselben Farbe und blaugrauen Quarziten.

An die Gesellschaft der letzteren sind die schwarzblauen Phyllite (weniger die grauen) überhaupt gebunden, wenn sie zwischen den krystallinischen Gesteinen auftreten (bei Bingerbrück, am Ruppertsberg und weiter den Rhein abwärts bis gegen das Zollhaus; bei Schweppenhausen und Stromberg, bei Hergenfeld, westlich Spabrücken, nördlich Winterbach und an allen den Punkten, wo die Hauptquarzitonen an die Haupt-

schieferzonen grenzen). Neben Grauwackenschiefer treten dieselben vorherrschend in dem grossen Schiefergebiete auf, das sich von Bingerbrück bis nach Seibersbach ausdehnt, und könnten hier ebensogut gewöhnliche „Thonschiefer“ heissen. In der That besteht kein wesentlicher Unterschied zwischen dem jenseits der Nordgrenze des Taunus herrschenden Thonschiefer und diesem Phyllite. Vergleichende Untersuchungen unter dem Mikroskop zeigen hier wie da ein feinschuppiges Aggregat äusserst zarter, halbseidenglänzender Lamellen von schieferblauer Farbe; graduelle Unterschiede nach Glanz und Structur sind vorhanden, wesentliche dagegen nicht, und gerade die Umgebung der Stromberger und Schweppenhäuser Gneisspartie bietet solche Varietäten, die dem rheinischen gewöhnlichen Thonschiefer ganz gleich sind. Als Petrograph weiss ich diese Schiefer nicht in zwei Gesteine, ein krystalinisches und ein pelitisches, wie wohl vielfach geschieht, zu theilen. Als Geognost habe ich der geognostischen Untersuchung Rechnung getragen, indem ich auf der Karte überall da, wo diese Schiefer für sich allein herrschen oder mit grauwackenähnlichen, sandigen oder deutlich klastischen Gesteinen vorkommen, devonische Thonschiefer angegeben habe.

#### 4) Anthracitphyllit.

In einer Varietät dieser blauschwarzen Phyllite steigert sich die färbende organische Substanz bis zu fettglänzenden oder pechglänzenden, pechschwarzen, anthracitischen Ausscheidungen auf den Schichtflächen; zudem ist Schwefelkieß in unzähligen mikroskopischen bis 1 Centimeter grossen Würfelchen eingesprengt. Solche Schiefer sind sehr milde („faul“ sagt der Volksmund) und sehr fettig anzufühlen. Vor dem Löthrohr brennen sie sich anfangs halbweiss, schmelzen aber schliesslich zur Eisenschlacke von schmutzig brauner oder grüner Farbe. Quarzschnüre und Quarzknuern durchziehen das Gestein. Bei der Verwitterung scheidet sich auf Schichtflächen und den Querklüften sogenanntes „Misy“ als schwefelgelbes Mehl aus (basisch schwefelsaures, wasserhaltiges Eisenoxyd). Das Gestein findet sich in einer tiefen Schlucht auf der rechten Thalseite (dem sogenannten „Krater“) Schweppenhausen gegenüber, wurde bei Waldlaubersheim bei einer Brunnenanlage am südlichen Ausgange des Orts vor meinen Augen zu Tage gefördert und soll nach Angabe der Einwohner zu Münster bei Bingen vorkommen.



Bei Schweppenhausen hat ein unnützer Versuch Steinkohlen zu erschürfen darauf stattgehabt. Jenseit des Rheins führt SANDBERGER Anthracit im Taunusschiefer von Oestrich auf, genau im Fortstreichen der drei genannten Orte links des Rheins, so dass hier wohl ein zusammenhängendes Lager vorliegt, zumal der in der Nachbarschaft auftretende körnige Dolomit von Münster bei Oestrich gleichfalls wieder zu Tage tritt. Auch in dem Rheinischen Schiefergebirge treten nicht selten ähnliche Schichten auf\*).

#### 5) Knotenschiefer (Chiastolithschiefer?).

Dichte, dunkelschwarze, halbgänzende, feste, in dünne, scharfkantige Parallelepipeda spaltende Schiefer mit zahlreichen Knötchen eines im frischen Zustande weissen, verwittert erbsengelben Minerals. Die geringe Grösse der Körnchen (die eines Mohnkörnchens etwa) ermöglichte nicht die Einzeluntersuchung des Minerals; die grosse Menge derselben, die helle Farbe auf dem dunkelen Grund der Schiefer lassen gleichwohl auf dem Querbruche des Gesteins die einzelnen rundlich-viereckigen Körnchen deutlich wahrnehmen. Unter der Lupe zeigen sich dieselben durchweg hohl mit einem schwarzen Schieferkerne. Das erinnert nebst der Farbe offenbar an Hohlspath, doch ist die Härte bei Weitem geringer als die des genannten Minerals. Der Schiefer selbst ritzt nichtsdestoweniger in seinen scharfen Kanten Glas. Vor dem Löthrohr geglüht, wird derselbe rothbraun und schmilzt bei fortgesetztem Blasen zur grünschwarzen, blasigen Schlacke. Säuren zeigen keine wesentliche Einwirkung. Uebergänge zeigt das Gestein in gewöhnliche blauschwarze, dachschieferähnliche Phyllite, in welchen es eine wenige Fuss breite Zone bildet, im Hohlwege von Stromberg nach Daxweiler nicht weit von der liegenden Grenze der quarzreichen Sericitadinolschiefer, doppelt so weit etwa von der scheinbar hangenden des versteinierungsführenden Kalkes. Jenseits des Guldenbaches und Welschbaches waren diese Knotenschiefer ebensowenig aufzufinden wie die Sericitadinolschiefer.

---

\*) Herr v. DECHEN hat, wenn ich nicht irre, in einem der letzten Jahrgänge der Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preuss. Rheinlande und Westphalens Analysen solcher Schiefer veröffentlicht, um vor unerfahrenen oder betrügerischen Speculationen auf Steinkohlen zu warnen.

IV. Augitschiefer und Sericitkalkphyllite (Grüne Schiefer und Augitporphyr G. ROSE's, aphanite chloritifere, eurite DUMONT's zum Theil).

Unter diesen Namen will ich jene Gruppe lebhaft grüner Taunusschiefer zusammenfassen, welche durch deutlich ausgeschiedenes Kalksilikat (Augit) oder durch erhebliches Brausen mit Säuren oder deutlich ausgeschiedenen kohlen-sauren Kalk wesentliches Vorhandensein der Kalkbasis (Kalkerde) in ihrer Zusammensetzung bekunden, als deren typischen Repräsentanten ich den Schiefer mit jenen deutlich entwickelten Augitkrystallkörnern bezeichne, welche in der Uebersicht der constituirenden Mineralien beschrieben worden sind. Sie bilden eine bisher wenig beachtete, wichtige Abtheilung der Taunusschiefer, durch welche dieselben, ganz wie durch die phanokrystallinischen Gneisse und Glimmerschiefer, ihren bisher mannichfach angezweifelten Charakter als krystallinische Schiefer auf's Neue fest begründen. Indessen erwähnt bereits STIFFT l. c. S. 446, 447 dergleichen Schiefer aus dem östlichen Taunus in einer Erstreckung von Oberjosbach bis Falkenstein als „ein dichtes Chloritgestein mit Quarz und Kalkspathadern, auch in seinem Teige kohlen-saure Kalkerde enthaltend. Mit dem Kalkspath und Quarz erscheint bisweilen auch Epidot und Magneteisen.“ Besonders ausgezeichnet sollen sie sich finden: am Falkensteiner Kirchberge, unweit Eppenhain am Buchwalde und in der Winkelhecke, daselbst mit Hornblendekryställchen (Augit?), und an der Rentmauer zwischen Ehlhalten und Oberjosbach. SANDBERGER und LIST erwähnen diese Gesteine nicht. Ersterer spricht ausdrücklich die Vermuthung aus, es möge die Kalkbasis kaum vorhanden sein in den Taunusschiefern\*). Die später veröffentlichten Analysen LIST's ergaben  $\frac{1}{2}$ —2 pCt. Kalkerde in den grünen Sericitphylliten bei Wiesbaden, welche der Autor bei Berechnung der einzelnen wesentlichen Bestandtheile dem amphibolischen Minerale zuweist. Dagegen theilte LIST gelegentlich der Frage nach der Entstehung der Taunusschiefer zur Stütze seiner genetischen Hypothese die bisher wenig beachtete Analyse eines Talkschiefers von Königstein

---

\*) Jahrbuch des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau, 6. Heft, 1850, S. 6.

mit\*), welchen er als ein dickschiefriges Gestein, ähnlich den grünen Schiefen von Naurod und Leichtweisshöhle, doch von weniger krystallinischer Structur, mehr dem gewöhnlichen Thonschiefer ähnlich, beschreibt, und aus welchem Essigsäure Spuren von Kalkerde austrieb. Seine Analyse ergab:

Kieselsäure . . .	57,026
Thonerde . . .	15,572
Eisenoxydoxydul . . .	1,443
Eisenoxydul . . .	8,628
Magnesia . . .	0,920
Kalkerde . . .	6,475
Alkali . . .	7,265
Wasser . . .	2,671
	100,000
Specificisches Gew. =	2,918.

Die  $6\frac{1}{7}$  pCt. Kalkerde verweisen diesen Pseudotalkschiefer (mit nur 0,920 pCt. Magnesia) entschieden in unsere Gruppe, womit auch die weniger krystallinische Structur, d. h. wohl das matte, nicht seidenglänzende Aussehen, recht wohl übereinstimmt.

Bei der Untersuchung der Gesteine dieser Gruppe habe ich mich häufiger des Mikroskops bedient\*\*). Möglichst dünne Gesteinssplitter wurden im auffallenden Lichte (an den dünnen Rändern auch im Durchfallenden) beobachtet, hierauf mit concentrirter Salzsäure eine Zeit lang digerirt behufs Zerstörung des Chlorits und kohlen-sauren Kalkes, von Lösung und ausgeschiedener Kieselsäure befreit, getrocknet und wieder unter das Mikroskop gebracht. Es war diese Methode ganz unerlässlich, um Feldspath und Kalkspath, Chlorit und Augit sicher zu unterscheiden und auch den Sericit deutlicher hervortreten zu lassen. Zuweilen genügte schon einfach die Anfeuchtung

\*) Chemisch mineralogische Untersuchung der Taunusschiefer, Separatabdruck aus den Annalen der Chemie und Pharmacie, S. 43.

\*\*) Ich gebrauche ein zum Zwecke von Gesteinsuntersuchungen im auffallenden Lichte besonders construirtes Instrument von BELTLE in Wetzlar (Optisches Institut von C. KELLNER's Nachfolger) mit 3 Systemen (0, 1 und 2) und 2 Oculargläsern (I und II). Die Combination 1, II, 100 fach vergrößernd, habe ich besonders tauglich befunden, das System befindet sich etwa einen halben Zoll über dem Objecte, so dass eine hinreichende Lichtmenge auffällt.



des Gesteins, um die scheinbar dichte Grundmasse als eine krystallinisch gemengte zu erkennen.

Nach diesen Untersuchungen, sowie nach den deutlich ausgeschieden beobachtbaren Krystallen, Körnern oder Flecken sind Bestandtheile dieser Gesteine: ein triklinischer Feldspath, der wenigstens in den grosskörnig blätterigen Ausscheidungen Albit ist, Augit, Sericit, Chlorit, Kalkspath und Quarz, untergeordnet, doch charakteristisch Magneteisen, Eisenglanz, Eisenkies. Das Mengenverhältniss dieser Bestandtheile wechselt ausserordentlich; im Allgemeinen überwiegen die körnigen, von welchen Quarz, zuweilen auch Kalkspath, in den echten Augitschiefern, Augit und zuweilen Albit in den Sericitphylliten sehr zurücktreten.

#### 1) Sericit-Augitschiefer.

(So lange wir nicht Gelegenheit haben, diese Untersuchungen an anderen, bisher unter den Namen „Augitporphyr“, „Grüner Schiefer“ beschriebenen Gesteinen zu wiederholen, scheint es rätlich, den Sericit, der streng genommen bisher ja nur aus dem Taunus nachgewiesen ist, mit in die Benennung dieser Gesteine aufzunehmen). Das typische Gestein, wie es zu Winterburg (gleich unterhalb des von Gebroth herabkommenden Thales in dem Dorfe selbst und vor demselben rechts an der Chaussee nach Kreuznach), an dem Fahrwege von Argenschwang nach Spall und in dem grossen Steinbruche an der Argenschwang-Simmerer Chaussee (unmittelbar nachdem dieselbe den Spaller Bach überschritten hat) ansteht, zeigt die in der mineralogischen Einleitung beschriebenen Augitkrystalle in einer grünlichgrauen, graulich- bis lebhaft lauchgrünen, dichten (unter der Lupe bereits feinkörnig schuppigen), matten Grundmasse, die sich mit nichts besser vergleichen lässt als mit den dichten Diabasgrundmassen (obwohl diese gern einen Stich in's Seladongrüne zeigen). Wie diese giebt dieselbe oft schon unter dem Druck des Fingernagels einen schmutzig grünweissen Strich, ritzt aber gleichwohl in den scharfen Kanten das Glas. Im Grossen immer deutlich geschichtet, zeigt das Gestein im Inneren der Bänke fast massige Structur, mindestens grobplattige. (Die erstere bei Winterburg, am Spaller Weg, die letztere besonders in dem Bruche an der Chaussee oberhalb Argenschwang). Aeusserst zähe zerspringt dasselbe beim Zerschlagen (in der plattigen Varietät unter deutlichem

Klingen) in scharfrandige, scherbenförmige Stücke mit unebenem, splittrigen oder versteckt schieferigem Bruche. In den typischen Varietäten sind die 1—2 Millimeter messenden oben beschriebenen Augitkrystalle (nebst ein paar eingesprengten Schwefelkieswürfeln) die einzigen dem unbewaffneten Auge erkennbaren Ausscheidungen. Ihrer Anzahl wie ihrer Grösse nach sehr verschieden vertheilt, liegen dieselben gern in kleinen Gruppen zusammen, in dem Gestein an der Argenschwanger Chaussee sehr vereinzelt, ebenso bei Dalberg; bei Winterburg häufiger und von auffallender Ungleichheit; besonders häufig von mittlerer, durchweg gleicher Grösse am Wege von Argenschwang nach Spall. Man erkennt schon mit blossem Auge, noch besser aber mit der Lupe, stets noch viele sehr kleine Individuen, die sich schliesslich in die feinkörnige bis dichte Grundmasse verlieren. Vor dem Löthrohr schmilzt das Gestein zur bouteillengrünen bis dunkel schwarzgrünen Schlacke, bei leisem Anglühen ist das Glas meist zweifarbig, aus hellerem, weisslichen und dunklerem Eisenglase zusammengesetzt. Bei der Behandlung mit Essigsäure oder Chlorwasserstoffsäure entwickeln die Gesteine von Winterburg und aus dem Bruche bei Argenschwang ausser einigen ganz lokal aufsteigenden Bläschen keine Kohlensäure, das Gestein vom Wege nach Spall dagegen giebt reichlich und an vielen durch das ganze Gestein vertheilten Stellen Gasblasen, so dass hier Kalkspath in bedeutender Menge vorhanden sein muss. Es entspricht diesem Verhalten die hellere, nicht lauchgrüne, sondern grünlichgraue Farbe der Grundmasse, gleichwie der Zustand derselben nach dem Digeriren mit Säuren. Die nach Verlust des Chloritgehaltes fast graulichweissen Stücke sind alsdann porös. Die Poren, von ganz unregelmässig zelliger Gestalt, sind zum Theil mikroskopisch und als solche durch das ganze Gestein vertheilt, andere grössere, bereits mit unbewaffnetem Auge sichtbar, finden sich nur an einzelnen Stellen, doch ziemlich häufig. In diesen Höhlungen, die ursprünglich mit körnigem Kalkspath ausgefüllt waren, sind nunmehr unter dem Mikroskop die körnig krystallinischen Massen des feldspathigen Bestandtheiles (Albite?) sehr deutlich. Dieselben müssen ganz innig, ohne jede Regel mit dem Kalkspath verwachsen sein, da sie nunmehr als lockerkörnig drusige Massen das zellig zerfressene Aussehen dieser Poren bedingen. Auch Sericitschüppchen findet

man ausser den durch das ganze Gestein ziehenden Fläserchen in den Auslaugungsporen. Aber nicht nur die Grundmasse, auch die grösseren eingesprengten Augitkrystalle zeigen häufig nach dem Digeriren mit Säuren Risse oder unregelmässige Höhlungen, entsprechend weissen Flecken, welche man nebst Sericitschüppchen in den frischen Krystallen zumal auf den Spaltflächen bemerkt. Sehr selten findet man den feldspathigen Gemengtheil den Augitkrystallen eingewachsen. Die vorstehend beschriebenen Auslaugungsprocesse fehlen dem Winterburger und Argenschwanger Gesteine; höchstens sieht man kleine, schmale Risse, die sich schon durch ihren Verlauf als ausgelaugte Kalkspathäderchen bekunden. Im Uebrigen sind die mit Säure behandelten Gesteine unter dem Mikroskop von wesentlich gleichem Aussehen, da auch die in den dunkelgrünen herrschenden lauchgrünen Chloritflecke zerstört sind. Erst jetzt lässt sich der Gehalt des Augites in der Grundmasse annähernd schätzen; das Gestein vom Spaller Weg mit den zahlreichsten grosskrystallinischen Ausscheidungen zeigt unter dem Mikroskope die augitärmste Grundmasse, die beiden anderen Gesteine sind bei Weitem reicher, doch beträgt auch in ihnen die Menge der mikrokrySTALLINISCHEN Augitkörner höchstens  $\frac{1}{5}$  der körnigen feldspathigen Masse. Die Augitkörner sehen vermöge ihrer geringeren Dicke heller von Farbe aus als die makrokrySTALLINISCHEN Ausscheidungen desselben Minerals; hell pistaziengrün unterscheiden sie sich leicht von dem gelblichgrünen, seiden-glänzenden bis perlmutterglänzenden, blättrig-schuppigen Sericite und dem grauen, körnigen Feldspathe. Sericit, wie beschrieben, herrscht auf dem Längsbruche (verstecktem Schieferbruche) des Gesteins vor, die körnigen Gemengtheile auf dem Querbruche. Das ganze Gestein hat die mikroskopische Structur eines körnig schuppigen Gneisses. Kalkspath lässt sich vom Albite schwer unterscheiden; er zeigt wohl ein reineres Weiss als jener, der gern röthlich- bis gelblichweiss und zuweilen von ausgezeichnetem Perlmutterglanze erscheint; nach den Poren des ausgelaugten Gesteins zu schliessen, erreicht der Kalkspath nie die Menge des Albits. Quarz liess sich mikroskopisch nicht nachweisen, doch dürfte er sehr fein zertheilt in dem körnigen Albite stecken, da er zuweilen in einzelnen fettgländen, makrokrySTALLINISCHEN Körnern gesehen wurde und auch die Eigenschaft des Gesteines, Glas zu ritzen, für freie Kiesel-



säure spricht. Eisenglanz wurde nicht, Magneteisen häufig in metallisch glänzenden, schwarzen Körnchen beobachtet, Eisenkies in deutlich sichtbaren und mikroskopischen Würfeln sehr häufig. In Adern ausgeschieden findet sich Chlorit in dem Gesteine des Bruches oberhalb Argenschwang, Kalkspath ebendasselbst nicht nur in Adern, sondern auch in feinkörnigen, schneeweissen, bis zu 1 Centimeter mächtigen Massen parallel der versteckten Schichtung mit eingewachsenen Partien von krystallinisch-schuppigem Sericit und Chlorit. Die Fundorte der in Rede stehenden Gesteine wurden bereits mehrfach genannt; sie kommen daselbst zusammen mit anderen, sogleich zu beschreibenden Gesteinen dieser Gruppe lagerartig zwischen den albitreichen Sericitgneissen (A, I, 2) vor. Westlich Winterburg dürften dieselben noch auf geraume Erstreckung fortsetzen, wenigstens ergab eine flüchtige Tour durch das Hoxthal eine bedeutende Entwicklung der Gesteine dieser Gruppe überhaupt von der Grenze gegen das Rothliegende oberhalb Langenthal bis zu der von Pferdsfeld sich herabziehenden Schlucht aufwärts. In dem mineralogischen Cabinet der Berliner Universität fand ich Handstücke unter der Etiquette „Grüner Schiefer von Klein-Helmsdorf und Alt-Schönau“ aus dem krystallinischen Schiefergebirge der Provinz Schlesien, welche den dunkel lauchgrünen Augitschiefern von Winterburg sehr ähnlich sehen.

Es kommen auch typische Augitschiefer, in welchen die porphyrtartig eingesprengten Krystalle ganz verschwunden sind, vor; sie finden sich in einzelnen Schichten zwischen dem Normalgestein. Sehr ähnliche, dickschieferige Sericitkalkphyllite zeigen unter dem Mikroskope keine Augite in der Grundmasse.

Aus diesen typischen Augitschiefern bilden sich die mannichfaltigsten Varietäten nach Farbe, Korn und Structur aus durch ungleiche Vertheilung oder Vorherrschen der einzelnen Bestandtheile oder grosskrystallinische Ausscheidungen derselben. Die einfachste Modifikation erzeugt sich durch zonenweisen Wechsel von 1—3 Millimeter breiten Gesteinsstreifen, in welchen abwechselnd die lamellaren und die körnigen Gemengtheile vorwalten. Auf dem Bruche des Gesteins bedingt dieser Wechsel ein deutliches Hervortreten des versteckten Schieferbruches in den Lamellarzonen und dem entsprechend eine recht vollkommene Plattung im Grossen. Das frische Gestein zeigt auf

dem Querbruche einen dem entsprechenden Farbenwechsel von intensiv lauchgrünen und dunkel grüngrauen Zonen, während in dem mit Säure behandelten umgekehrt die intensive Farbe der Lamellarzonen nach Zerstörung des Chlorits hell weissgelb geworden ist und um so schärfer sich von den kaum veränderten grauen Albit-Augitzonen abhebt. Dies Gestein ist bereits bei dem blossen Anfeuchten unter der gewöhnlichen Lupe sehr instructiv, so dass man die einzelnen Gemengtheile deutlich erkennen kann. Die sehr vereinzelt, grosskrystallinischen Augite kommen in beiden Zonen ohne Unterschied vor, die kleinen, sehr zahlreichen Augitkörner der Grundmasse dagegen überwiegen in den körnigen Zonen, sind jedoch in den Lamellarzonen keineswegs selten und treten in dem mit Säure behandelten Gestein auf der seidenglänzenden, weissgelben Structurfläche als dunkel grünschwarze Pünktchen sehr scharf hervor. Eisenkies ist eingesprengt. Das Gestein braust nicht mit Säuren, führt aber Chlorit und Kalkspath und auch Sericit in grösseren Bestandmassen, ganz wie bei dem typischen Gesteine erwähnt wurde. Das ausgezeichnetste Vorkommen ist oberhalb Argenschwang in der hintersten (d. h. dem Wasserlaufe nach obersten) Abtheilung des mehrerwähnten Steinbruches; ferner finden sich diese Gesteine zwischen Dalberg und Saarbrücken in der Nähe des ersteren Dorfes rechter Hand des in der engen Schlucht verlaufenden Fahrweges. Bildet bereits diese Varietät durch die streifige Vertheilung ihrer Gemengtheile eine Art Uebergang zu den gebänderten albitreichen Gneissen, so tritt diese Tendenz weit schärfer hervor in Gesteinen, in welchen sich diese Vertheilung nicht mehr auf die Grundmasse beschränkt, sondern zu fleckig streifigen Ausscheidungen einzelner Gemengtheile fortgeschritten ist. Solche Gesteine sind es denn auch, welche im Schichtenverband den Uebergang zwischen den Gneiss-Glimmerschiefer-Zonen und Augitschiefer-Zonen vermitteln, wie man deutlich in den mehrerwähnten Steinbrüchen an der Simmerer Chaussee oberhalb Argenschwang beobachten kann. Ganz analoge Erscheinungen bieten die steilen, felsigen Gehänge der Thäler, die von Gebroth und Winterburg verlaufen. In einer graugrünlichen, dem blossen Auge schon weiss gesprengelt, d. h. gemengt erscheinenden Grundmasse sind licht gelblichweisse bis rein weisse Flecken von 3 Millimeter Breite im Durchschnitt parallel der sehr

deutlichen Schichtung ausgeschieden, die sich unter der Lupe als körnige Massen des feldspathigen Gemengtheils mit eingestreuten seiden- oder perlmutterglänzenden, chloritfreien Sericit-schüppchen ausweisen. Grössere Augitkrystalle sind nur ganz einzeln ausgeschieden, und auch die Grundmasse ist nicht sehr reich daran; die gemischte Farbe derselben rührt vielmehr von chloritischen, stark glänzenden Sericitfasern her, welche das körnige Gemenge gneissartig durchziehen. Dass der Chlorit es ist, der in dem Gesteine die bei Weitem grösste Menge der dunkelen Flecken hervorbringt, zeigt sich sofort an den mit Säure behandelten Stückchen, an welchen die grösseren Flecke des körnigen Albites nunmehr kaum unterscheidbar in der Grundmasse verlaufen. Zuweilen wurde deutlich grauweisser, sehr feinkörniger Quarz zwischen dem Albite wahrgenommen, selten einzelne muschelige Körner bis zu 1 Millimeter im Durchmesser. Magneteisen in kleinen, schwarzblauen, metallisch glänzenden, zuweilen sehr schön blau angelaufenen Körnchen unter dem Mikroskope beobachtbar. Das Gestein braust nicht mit Säuren.

Bei Winterburg (im Dorfe selbst) und zum Theil auch bei Dalberg findet eine etwas abweichende petrographische Annäherung der Augitschiefer an den Gneiss statt. In dem ganz typischen Augitschiefer von dunkel lauchgrüner Farbe scheiden sich ein bis mehrere Zoll, ja Fuss breite, unregelmässige, der Schichtung parallele Bänder, Knauern oder willkürlich verlaufende Trümer\*) eines grosskörnig-blätterigen Feldspathes

\*) Conf. die oben bereits erwähnten, von G. ROSE beobachteten Albitgänge in Grünen Schiefeln. G. VOM RATH theilte (diese Zeitschrift, Bd. X, S. 207) eine in BAUMERT's Laboratorium von DESCLABISSAC ausgeführte Analyse eines krystallinisch-blättrigen Albites mit, der Klüfte der Grünen Schiefer des Oberhalbsteins erfüllt. Sie weist fast genau dieselbe Zusammensetzung nach, wie die oben mitgetheilten Albit-Analysen aus dem Taunus, nämlich:

Kieselsäure . . . .	68,50
Thonerde . . . .	18,11
Kali . . . . .	0,56
Magnesia . . . .	0,66
Natron . . . . .	12,17
	<hr/>
	100,00.

Auch hier ein fast kalireiner Albit! So gleichen sich bis in's Kleinste Taunus und Alpen, wer wollte da ein analoges Bildungsgesetz verkennen!



aus, der nach seiner ganzen physikalischen Beschaffenheit (triklinische Streifung auf den perlmutterglänzenden, gebogenen Spaltflächen, gelblich- bis röthlichweisse Farbe) nicht zu unterscheiden ist von dem grossblättrigen Albite der Argenschwang-Winterburger Zonen-Gneisse, deren Analyse eingangs mitgetheilt wurde. So sehr ich danach suchte, gelang es mir nicht, auskrystallisirte Albitkrystalle in diesen Bändern aufzufinden. Derber Fettquarz findet sich sehr häufig dazwischen eingesprengt und verdrängt nicht selten (wie in den Gneissen) den Albit. Sehr häufig erfüllt Kalkspath in blättrig gross- bis feinkörnigen Massen die Zwischenräume des Albit; Chlorit drängt sich in erdigen bis schaumigen Massen überall ein, Sericit seltener in seidenglänzenden, gelbgrünen bis entblauen, fast faserigen Lamellen. Wo keine frischen Gesteinsanbrüche sind, hat die Verwitterung diese Schnüre fast immer bereits derart präparirt, dass der Kalkspath ausgewaschen, der Chlorit in braunes, eisenockeriges Pulver umgewandelt ist und die Albitmassen ein lockeres, zellig zerfressenes, zerblättertes, schmuziges Aussehen gewonnen haben. Auch die Quarzschnüre zeigen solch zerfressenes Aussehen, so dass auch hier Kalkspath weggewaschen ist, dessen Blätterdurchgänge man oft in den Hohlräumen zwischen dem krystallinischen, theilweise halb auskrystallisirten Quarze zu erkennen glaubt. Die Analogie dieser grösseren Bestandmassen mit dem körnigschuppigen Gemenge derselben Mineralien in dem oben beschriebenen, licht grüngrauen, typischen Augitschiefer (vom Wege Argenschwang-Spall) ist einleuchtend. Was die Säure im Kleinen vollbrachte, hat hier die Natur im Grossen fertig präparirt. Dies gestattet zweierlei Rückschlüsse, einmal, dass der feldspathige Bestandtheil der Sericit-Augitschiefer ebenfalls Albit sein dürfte, dann, dass der Kalkspath in dem grauen porphyrtigen Augitschiefer ebensowenig wie in den eben beschriebenen Bestandmassen ein Zersetzungsprodukt eines ursprünglich kalkspathfreien Gesteines (etwa eines Augitschiefers wie der zu Winterburg) sei. Daraus folgt dann nothwendig, dass es kalkspathfreie Augitschiefer neben ursprünglich kalkspathhaltigen giebt, sowie dass jene Bestandmassen keine späteren von der Zersetzung herrührenden Ausscheidungen, sondern gleichzeitig mit dem krystallinischen Gesteine entstandene, grobkrystallinisch körnige Gemenge der dasselbe wesentlich zu-

sammensetzenden Mineralien sind. Zur weiteren Bestätigung der hier ausgesprochenen Ansicht werden ganz analoge Erscheinungen in der Zusammensetzung der Sericitkalkphyllite dienen, wie dieselbe in der vorangestellten Beschreibung der Gneisse u. s. w. nicht minder ihre Stützpunkte findet.

Weitere Modificationen erleidet das typische Gestein dieser Gruppe durch ausgesprochene Schieferstructur in Folge des Ueberhandnehmens der lamellaren Gemengtheile, wodurch Uebergänge zu den Sericitglimmerschiefen und grünen Sericitphylliten, namentlich aber zu den Sericitkalkphylliten angebahnt werden.

Zuerst gehören hierher dickplattige, dunkel lauchgrüne, dichte, stets feinschuppige Gesteine, welche sich neben dem herrschenden Chlorit durch grossen Augitreichthum auszeichnen, so dass die mit Säure ausgezogenen, gebleichten, hell gelblichweissen Stückchen unter dem Mikroskope ganz mit den grünschwarzen Pünktchen übersät erscheinen. Sericit und Albit wie gewöhnlich. Ausscheidungen von Krystallen oder körnigen Aggregaten konnten darin nicht beobachtet werden; Magneteisen in sehr kleinen, metallischen Pünktchen, Eisenkies in gestreiften Würfeln fanden sich vor. Die Gesteine brausen gar nicht mit Säure. Es gehören hierher: das Gestein, in welchem die Magneteisenlagerstätte der Concession Argenschwang bei dem Dorfe gleichen Namens aufsetzt, ein Augitschiefer bei der ersten Mühle oberhalb der vielerwähnten Argenschwanger Steinbrüche und ein analoges Gestein rechts von dem Fahrwege Argenschwang-Spall, gerade da mit albitreichem Sericitgneisse zusammen in einem Schurfe anstehend, wo dieser Weg vor Spall zum letzten Male zu steigen beginnt. Ihnen noch recht ähnlich, aber, wie das Mikroskop lehrt, viel augitärmer sind Gesteine vom Schlossberge zu Argenschwang. Sie sind noch mehr schiefbrig und haben daher auf der Structurfläche bereits deutlichen Seidenglanz; dabei werden sie gern streifig durch ganz schmale, höchstens 1 Millimeter breite Zonen, die vorwaltend aus weissem Kalkspathe und röthlich- oder gelblichweissem, perlmutterglänzenden Albite bestehen; der Sericit erweist sich in den mit Säure behandelten Stücken ausgezeichnet schuppig-blätterig, perlmutter- bis seidenglänzend. Chlorit färbt das ganze Gestein bis auf die hellen Streifen lauchgrün. Eisenglanz in rubinrothen Plättchen ist sehr häufig eingestreut.

Dahin gehören auch dunkel schwarzgrüne Schiefer in dem neuen Fahrwege Dalberg-Spabrücken, gleich oberhalb der Hauptbiegung anstehend; daselbst bildet schuppiger Eisenglanz grössere rothe Flecke.

Recht ausgezeichnet sind die nun folgenden „schalsteinähnlichen“ Varietäten, welche wohl auch anderwärts, wie hier DUMONT, zu falschen Schlüssen geführt haben mögen. Zählt doch NAUMANN in seinem Handbuche die Augitporphyre G. ROSE's, dichte schiefrige Aphanite, Schalsteine insgesamt bei der Familie des Diabases auf, während diese geognostisch wie petrographisch und chemisch noch lange nicht ausgekannten Gesteine sicherlich verdienen, für sich abgehandelt zu werden. Diese Pseudoschalsteine sind im Grunde nichts Anderes als jene fleckigen Augitschiefer mit gesprenkelter Grundmasse, nur dass der Augit sehr zurücktritt und neben dem feldspathigen Gemengtheile viel feinkörniger, weisser Kalkspath in die fleckenartigen Ausscheidungen eingetreten ist. Gleichzeitig herrschen die lamellaren Gemengtheile derartig vor, dass das ganze Gestein eine grob- bis feinflaserige Structur annimmt. Nicht selten häuft sich der Chlorit in mehrere Centimeter langen, in der Mitte breiten, an den Enden lanzettartig zugespitzten, dunkel schwarzgrünen, firnissartig glänzenden Flecken an, die im Gegensatze zu den weissen, körnigen Flecken dem Gesteine ein sehr auffälliges Aussehen verleihen. Durch Auswittern des Kalkspathes erscheinen die Gesteine drusig, mit parallelen, bald langgestreckten, bald rundlichen Hohlräumen durchzogen. Augit ist sehr selten, in manchen vielleicht gar nicht vorhanden. Magnet-eisen und Eisenglanz insbesondere sind charakteristisch. Zumal der letztere durchschwärmt die helleren, chloritärmeren Varietäten in Gruppen kleinerer Täfelchen und Körnchen, die unter dem Mikroskope mit prachtvollem rubinrothen Schein wie Edelsteine auf dem Silberatlas des Sericits ausgestreut liegen. Diese Pseudo-Schalsteine kommen am ausgezeichnetsten im Dorfe Winterburg selbst und nach Kreuznach zu vor demselben zwischen den typischen porphyrtartigen Augitschiefern eingelagert vor, ähnlich zwischen Gebroth und Winterburg und bei Argenschwang. Zum Verwechseln ähnliche Handstücke, genau mit denselben schwarzgrünen, lanzettlichen Flecken und mit besonders deutlichen Ausscheidungen der körnigen Gemengtheile (Albit? und Kalkspath, der sich bei dem Betupfen mit Säure durch Brausen



verräth) besitzt das mineralogische Cabinet der Berliner Universität von Martinstein bei Altenberg in Schlesien. Es führen uns diese augitarmen, kalkspathreichen Sericit-Augitschiefer zum

2) Sericitkalkphyllit.

Gesteine, welche sich im allgemeinen Habitus bald an die vorangehende Gruppe, bald an die dichten, grünen Sericitphyllite anschliessen, unter dem Mikroskope keinen wesentlichen Augitgehalt zeigen, bei Behandlung mit Säure hingegen einen erheblichen Gehalt an kohlensaurem Kalke, der nicht selten deutlich als blättriger Kalkspath ausgeschieden erscheint.

Als Typus dieser Gesteine hebe ich einen Schiefer hervor, auf welchen mir LIST's oben angeführte Beschreibung des kalkreichen Schiefers von Königstein am besten zu passen scheint, und welcher gleichzeitig die grösste Verbreitung auf der linken Rheinseite besitzt, indem er auch ausserhalb des Gebietes der Augitschiefer zwischen den Sericitphylliten Strombergs auftritt, gerade an der Stelle, welche STEININGER's Karte durch eine mächtige Grünsteinpartie bezeichnet. Mancher hat den Grünstein gesucht und nicht gefunden, und doch war der Irrthum STEININGER's sehr verzeihlich, wie denn auch DUMONT an dieser Stelle einen „filon couché d'aphanite chloritifère“ auführt, zugleich mit den ihn begleitenden „phyllades très-modifiés“. Gerade das macht das Charakteristische dieses Gesteins aus, dass es, gleich dem typischen Augitschiefer, im Grossen wohlgeschichtet, dickplattig abgesondert, im Handstücke einem dichten Eruptivgesteine zum Verwechseln ähnlich sieht: dicht, dunkel bis lebhaft lauchgrün, einfarbig, seltener gefleckt, matt, von bedeutender Festigkeit und Zähigkeit, aber geringer Härte; beim Zerschlagen hellklingend und in scherbenförmige Stücke brechend von ebenem, fast splittrigen, dem aufmerksamen Auge versteckt schiefriegen Bruche; mit Säuren mehr oder weniger lebhaft brausend. Vor dem Löthrohr zum dunkelgrünen Eisenglase schmelzend. Auch unter dem Mikroskope gleicht dieses Gestein der Grundmasse der Augitporphyre gar sehr, nur sind die lamellaren Gemengtheile stärker entwickelt und unter den körnigen fehlt Augit fast ganz; grünlichgrauer Albit, weisser Kalkspath (und auch wohl Quarz, obwohl in diesem dichten Gesteine nicht deutlich erkennbar) bilden das Gemenge, in welches Sericit und Chlorit flaserigschuppig eingewachsen sind. Eisenglanz in rubinroth glänzenden, stahlgrauen Körnchen,

Magneteisen in schwarzen, metallisch glänzenden Punkter, Eisenkies in gestreiften Würfeln sind auch hier vorhanden. Schnüre und Adern mit rosarothem oder weissem Kalkspathe, milchweissem Quarz, seltener auch mit blättrigem, fleischrothen Albite, mit Chlorit und Sericit bilden die immer wiederkehrenden Bestandmassen. Ausser zu Stromberg (in dem Bruche hinter der Lohmühle gleich vor dem Eingange des Städtchens hart an der Chaussee nach Kreuznach) in dem Augitschiefergebiete zu Argenschwang zwischen Spabrücken und Dalberg, unterhalb Dalberg, in den Brüchen von Rabenlai im Limbachthale bis in die Gegend von Hergenfeld, überhaupt da, wo die echten Augitschiefer aufhören, als deren streichende Fortsetzung. Von den schlesischen Handstücken der Berliner Universitätsammlung dürfte vielleicht ein „Grüner Schiefer von Oberbaumgarten bei Kirch-Neisse“ hierher gehören. Hingegen zeigt ein „Grüner Schiefer aus Grau-Bünden zwischen Tinzen und Roffna“ schon ein ausgesprochen schiefriges Gefüge und gleicht Varietäten, in welche die eben beschriebenen Gesteine verlaufen, wenn mit dem Zunehmen der lamellaren Gemengtheile die scheinbar massige Structur im Grossen, der splittrige Bruch im Kleinen in Schieferstructur übergehen. Diese Varietäten nehmen dann wohl auch krummflächige, gestauchte, welligschiefrige Structur an, zeigen Fältelung auf der nicht mehr matten, sondern halb seidenglänzenden Schichtfläche und werden geradezu den gewöhnlichen grünen Sericitphylliten sehr ähnlich, behalten aber im Allgemeinen stets eine mehr dickplattige, ebenflächige Beschaffenheit, auf welcher ihre technische Verwendung als Bausteine zum Mauer- und Hausbau beruht; besonders häufig werden die lothrecht gestellten Platten zur Einfassung der Weinberge gebraucht. Die grossen Plattenbrüche an der Rabenlai bei Wallhausen liefern die beste Sorte.

Andererseits wiederholen sich in der Varietätenreihe der Sericitkalkphyllite alle die verschiedenen Structurverhältnisse, deren wir bei Beschreibung der Augitschiefer gedacht haben, namentlich die streifigen Varietäten, in welchen jedoch an Stelle des Albites vorherrschend Quarz getreten ist, der neben dem Kalkspathe die Hauptmasse des körnigen Gemenges bildet, während Albit unter dem Mikroskope wie vor dem Löthrohre seltener, zuweilen gar nicht zu erkennen ist. Eine dieser Varietäten, in welcher auch noch spärlich ganz vereinzelt mikro-

skopische Augitkrystalle getroffen werden, ist überdies durch ein abnormes Verhalten des Sericites — wenn anders wir es hier noch mit diesem Minerale zu thun haben — ausgezeichnet. Es sind ebenfalls blättrig-schuppige, jedoch halbkörnige Massen eines fett- bis perlmutterglänzenden, milden, talkähnlichen Minerals, das sich überdies durch seine äusserst lebhaft gelbgrüne Farbe auszeichnet, deren Nüance zwischen Apfelgrün und Zeisiggrün fällt. Dem entspricht ein Verhalten vor dem Löthrohre, abweichend von dem des Sericits; das Mineral schmilzt sehr leicht zum schmutzig pistaziengrünen oder gelbbraunen, blasigen Glase, während der Sericit sich aufblättert und bei ziemlich intensivem Blasen einen weissen bis grünlichgrauen Email giebt, der sich mit Kobaltsolution blau färbt. Vielleicht liegt hier ein eisenreicheres Glimmer-Mineral von Farbe und Glanz des Talkes vor, welches theilweise den Sericit in diesem Gesteine vertritt, vielleicht auch eine chemisch ganz verschiedene Substanz; zur sicheren Bestimmung reichen Mikroskop und Löthrohr nicht aus.

Nicht selten kommt echter Sericit mit allen charakteristischen Eigenschaften gleichzeitig mit dem eben beschriebenen Minerale vor; dann lassen sich an mit Säuren behandelten, halbgeglühten, angeschmolzenen Stückchen unter dem Mikroskope die Unterschiede sehr scharf wahrnehmen. Ausser diesen zwei talkähnlichen Mineralien und bald mehr, bald weniger beigemengtem Chlorite scheinen Quarz und Kalkspath die einzig wesentlichen Bestandtheile dieser Varietät zu bilden, in der man wieder die sogenannten accessorischen Bestandmassen durchaus nicht von der eigentlichen Gesteinsmasse zu trennen vermag. Sericit und Chlorit bilden vorherrschend die Lamellarzonen, Quarz, Kalkspath in ausserordentlich innigem Gemenge die körnigen Zonen, das lebhaft gelbgrüne, talkähnliche Mineral kommt sehr häufig und das ganze Gestein färbend in beiden vor. Eisenglanz fehlt nie; Eisenkies ist sehr häufig eingesprengt. Lässt schon die streifige Vertheilung die Gemengtheile mit blossem Auge unterscheiden, so gilt das um so mehr von den Varietäten, in welchen die körnigen Zonen in  $\frac{1}{2}$  bis 1 Zoll und darüber breite, unregelmässig verlaufende Schnüre oder Trümer übergehen, in welchen das eisenreichere, talkähnliche Mineral nur hier und da eingewachsen erscheint, so dass dieselben durch ihre weisse Farbe in dem grünen Gesteine scharf hervortreten. Während sonst



in solchen grösseren Ausscheidungen Quarz und Kalkspath stets mittel- bis grobkörnig auftreten, sind dieselben Mineralien hier zu einem hornsteindichten Gemenge innigst verbunden, welches bald mehr Fettglanz, bald mehr Perlmutterglanz zeigt, je nachdem das eine oder andere Mineral vorherrscht.

Vorkommen: am ausgezeichnetsten in dem vorderen grossen Bruche der Rabenlai im Limbachthale zwischen Wallhausen und Dalberg zusammengelagert mit den anderen Varietäten der Sericitkalkphyllite und grünen Sericitphyllite; anderwärts oberhalb Argenschwang im Wechsel mit Augitschiefer und albitreichen Sericitgneissen, daselbst in einer dünnplattigen Varietät, welche neben Kalkspath und Quarz auch Albit unter dem Mikroskope wahrnehmen lässt. Noch andere streifig-faserige Varietäten entbehren des eisenreicheren, talkähnlichen Minerals und führen nur gewöhnlichen Sericit mit wenig färbendem Chlorit neben Quarz und Kalkspath (Limbachthal, Dalberg etc.).

Die meisten Gesteine der Gruppe IV, zumal die typischen Augitschiefer und Sericitkalkphyllite, zeichnen sich durch eisen-schüssige, ockerige Verwitterungszustände aus, worin die Aehnlichkeit mit dichten Grünsteinen sich abermals bekundet. In der Regel scheidet sich Eisenoxydhydrat aus (Schlossberg zu Argenschwang, Limbach etc.), seltener Eisenoxyd (Winterburg).

#### V. Körniges Magneteisengestein und Eisenglimmerschiefer.

Beide Gesteine bilden sehr untergeordnete Lager in der Zone der albitreichen Gneisse und der Augitschiefer. In ihnen gelangen die accessorischen Gemengtheile, Magneteisen und Eisenglanz, zur Herrschaft. Dies rechtfertigt ihre Aufzählung in der systematischen Petrographie der krystallinischen Taunusgesteine trotz ihres spärlichen Vorkommens.

##### 1) Körniges Magneteisengestein.

Im reinsten Zustande ein sehr feinkörniges bis beinahe dichtes Aggregat von krystallinischen Körnern oder ausgebildeten Krystallen von Magneteisen. Korngrösse höchstens 1 Millimeter. Die Krystalle sind sehr oft deutlich ausgebildete Oktaëder, zuweilen mit abgestumpften Ecken, die Kanten derselben sind selten scharf. Die grobkörnigsten Varietäten pflegen die reichsten zu sein (Concession Argenschwang); sie irritiren die Magnetnadel sehr stark, sind jedoch vermöge ihres

weniger dichten Gefüges der Verwitterung zugänglicher, so dass meistens zwischen den einzelnen glänzenden Körnern gelber, eisenoekeriger Mulm vorhanden ist. Solche reinere Parteen von weniger feinem Korne finden sich häufig in ganz unregelmässiger Begrenzung in den feinkörnigen, unreineren Varietäten eingewachsen. Diese letzteren sind meist von Quarz durchdrungen, der sich, selbst dem bewaffneten Auge unsichtbar, sofort durch das Gefühl in dem splittrigen Bruche und den scharfen Kanten kundgiebt. Sichtbar zeigt sich die Kiesel-erde als sehr feinkörniger Quarz entweder in unregelmässigen Flecken (Concession Argenschwang) oder in der Schichtung parallelen Streifen bis zu 3 Millimeter Breite in dem Gesteine ausgeschieden. Das sonst massive Gestein gewinnt im letzteren Falle eine Art plane Parallelstructur, welche sich indessen nie zur Schieferung ausbildet (Winterbach). An Stelle der Quarzausscheidungen treten in den deutlich körnigen Varietäten zuweilen (durch einen Albitgehalt?) vor dem Löthrohr schmelzbare Massen (Concession Argenschwang). Eisenglimmer in zusammenhängenden, dünnen Membranen von geringer Ausdehnung findet sich manchmal dem körnigen Gemenge der Schichtung parallel eingewachsen, einzelne Magneteisenkrystalle porphyrtartig einschliessend. (Ein analoges Gestein, aus Eisenglimmer und porphyrtartig eingewachsenen Magneteisenkrystallen derselben Form ( $O$  und  $\infty O \infty$ ) zusammengesetzt, besitzt die Bonner Sammlung aus Bergstadt in Mähren). Derartige Varietäten nähern sich dem Itabirite Brasiliens und Carolinas. Martit konnte ich jedoch in dem Taunusgesteine nicht entdecken. Als accessorische Bestandmassen treten Quarzschnüre oder Adern auf, die zuweilen Epidot in wenig ausgezeichneten krystallinischen Parteen enthalten (bei Winterburg). Es ist dies das einzige Vorkommen dieses Minerals, welches mir linksrheinisch bekannt geworden ist, während rechtsrheinisch, zumal um Wiesbaden und Homburg, Epidot gar nicht selten auf Klüften der Taunusschiefer von SANDBERGER und SCHARFF gefunden wurde, ja sogar nach STIFFT am Buchwalde bei Eppenhain als constituirender Bestandtheil auftritt. Von Winterburg führten den Epidot bereits BURKART, STEININGER, NÖGGERATH auf den Klüften der grünen Thonschiefer südlich des Dorfes bei der Peinscholds-Mühle an. Ich konnte diese Stelle nicht wieder auffinden, doch liegt der Schurf, in welchem das

Magneteisengestein ansteht, oben auf dem Berge nicht sehr weit von der Mühle. (Im Felde auf dem schmalen Ausläufer des Plateaus zwischen den von Gebroth und Allenfeld nach Winterburg herabziehenden Thälern.) In diesem Schurfe stehen zwei etwa neunzöllige Erzmittel lagerartig, doch innig mit dem Nebengesteine verwachsen, zwischen grünen, bereits sehr eisen-schüssig verwitterten Schiefen zu Tage. Das Erz von ziemlich hohem specifischem Gewicht ist meistens sehr kieselig.

Ein zweiter Schurf an dem rechten Thalhange des Fischbachs zwischen Winterbach und Winterburg zeigt die quarzreichsten, gebänderten Varietäten in die krausen, verworren flaserigen Sericitalbitgneisse eingelagert\*). (Streichen h. 5.) Das ausgezeichnete Vorkommen in jeder Hinsicht ist durch die Concession Argenschwang (auf der Höhe jenseits des Gräfenbachs gegenüber dem gleichnamigen Dorfe) erschlossen worden. Mit einem 7,2 Lachter tiefen Versuchsschachte ist man auf einem in oberer Teufe stellenweise 2 bis 3 Fuss mächtigen, gegen die Schachtsohle bis auf einige Zoll zugeschrärfen Lagerstocke niedergegangen. Streichend ist man ohngefähr 7 Lachter aufgefahren. Das Erzmittel lieferte ziemlich reines Erz. Gegen das Hangende und Liegende finden sich Einlagerungen eines eisenoockerig verwitterten, dünnschieferigen Augitschiefers vor. Das eigentliche Nebengestein des Lagerstockes bilden gebleichte, dickflaserige, welligstreifige, albitreiche Sericitgneisse; ein festes Hangendes und Liegendes ist auch hier nicht vorhanden; die ganze Masse gleicht vielmehr einer grossen linsenförmigen Ausscheidung in dem Gneisse. Die Schichten fallen sehr steil nach Norden unter einem Winkel bis zu 90 Grad ein.

## 2) Eisenglimmerschiefer.

Diese Gesteine sind schon lange durch SCHMIDT und NÖGGERATH\*\*) aus dem Kreise Kreuznach bekannt gemacht und beschrieben worden. Ich kann daher um so mehr auf die bezüglichlichen Arbeiten verweisen, als die damals frisch aufgeworfenen Schurfe längst verschüttet sind. NÖGGERATH beschreibt zwei Varietäten. In der einen körnigschuppigen sind Quarz und Eisenglimmer derart innig gemengt, dass an eine Zugut-

\*) Die Herren Gebrüder Roos in Winterburg, Besitzer der Concessionen, weisen dem Geognosten bereitwilligst den Weg zu den Schürfen.

\*\*) KARSTEN'S und v. DECHEN'S Archiv, Bd. XVI, Heft 2, S. 515 ff.



machung des Erzgesteins nicht gedacht werden konnte. Die zweite körnigstreifige Varietät besteht aus abwechselnden, parallelen oder symplectisch verschlungenen Lagen von körnigem Quarze und membranartig verwebtem, schuppigen Eisenglimmer. Eisenglanz findet sich in kleinen Krystallen auf der Ablösungsfläche, Quarz in  $\frac{1}{2}$ —2 Fuss langen, 3 Zoll starken Schnüren und gangförmigen Bestandmassen. Die beiden Structuren entsprechen denjenigen der vorher beschriebenen krystallinischen Schiefergesteine, namentlich den Structuren der beiden Sericitglimmerschiefer-Varietäten (II, 4, 3), sowie andererseits der noch zu beschreibenden Quarzitschiefer. In dieselben Gesteine finden petrographische Uebergänge statt. NÖGGERATH giebt zwei Fundstellen an: zwischen Gebroth und Winterburg nicht weit von der Grenze gegen das Rothliegende in den albitreichen Gneissen\*) und in dem von Gebroth nach Winterbach führenden Wege, etwa 100 Lachter westlich der Gebrother-Kirche. An dem letzteren Ort war der Hauptschurf, der ein 12—15 Zoll starkes Lager der streifigen Varietät in einem „bräunlichgelben, eisenschüssigen, etwas sandigen, mürben Thonschiefer“ (h. 5; 80 Grad S.) aufschloss. Ich fand an der Stelle noch einzelne Stücke in den Feldern; der angeführte Schiefer ist ein ganz zersetzter, sehr feinkörniger Sericitglimmerschiefer oder Phyllit. Spuren werden aus den Aeckern zwischen Argenschwang und Spabrücken erwähnt. Ich fand in derselben Feldmark Gesteinsstücke zusammen mit solchen von Sericitglimmerschiefer, welche dadurch interessant sind, dass der Quarz in ihnen weitaus vorherrscht, so dass man dieselben eher als eisenglimmerreiche Quarzitschiefer zu bezeichnen hätte. Diese Gesteine darf man bei der Deutung der häufigen Eisenoxydflecken in den Taunus-Quarziten nicht ausser Acht lassen.

## VI. Quarzit und Kieselschiefer.

Diese Gruppe begreift (neben dem ganz untergeordneten Kieselschiefer) in dem Quarzite dasjenige Taunusgestein, welches vermöge seiner Festigkeit und seiner durchaus vorwaltenden Verbreitung den eigentlichen Kern der ganzen Gebirgs-

\*) Der Autor hat, wie bereits erwähnt, den Albit übersehen und spricht daher nur von fleischrothem Quarze, in lauchgrünen Talk körnig-schieferig, flaserig, gneissartig gemengt.

kette bildet. Gewiss Grund genug, demselben besondere Aufmerksamkeit zu schenken!

1) Quarzit (Quarzfels).

Eine eingehendere übersichtliche petrographische Beschreibung dieser Gesteine hat DUMONT gegeben. Den Arbeiten STEININGER's, BURKART's, STIFFT's, SANDBERGER's u. A., welche nur einen Bruchtheil der Taunuskette behandeln, fehlt schon aus diesem Grunde die nothwendige Vollständigkeit und Präcision der Gesteinsbeschreibung; namentlich sind die mannichfachen Beziehungen zwischen dem Quarzite und den krystallinisch-schiefrigen Silikatgesteinen zu wenig hervorgehoben, obwohl STIFFT und SANDBERGER dieselben keineswegs übersehen haben. Ich glaube daher um so mehr dem belgischen Autor folgen zu sollen, als gerade diese Gesteine bei oberflächlicher Betrachtung geeignet sind, Missverständnisse über die Natur der Taunusgesteine insgesamt zu unterhalten, wie denn einige Schriftsteller angesichts der Taunusquarzite schlechtweg von Sandsteinen reden\*). Dass sandsteinartige Quarzite in dem Taunus vorkommen, ist allerdings wahr und sehr wichtig, aber eben so wahr und eben so wichtig ist, dass der typische Taunusquarzit keineswegs ein Sandstein genannt werden darf, so lange man in der Petrographie den Grundsatz aufstellt, die Gesteine zu beschreiben als das, was sie in der Natur ihrem Wesen nach sind, und nicht als das, was sie vor ihrem jetzigen Zustande einmal gewesen sein könnten.

Der typische Taunusquarzit ist wesentlich ein feinkörniges bis scheinbar dichtes, homogenes, festes, splittriges Quarzgestein. Die Körner erreichen im Durchschnitt nie die Grösse eines Hirsekornes, sind aber selbst bei den dichtesten Varietäten in einem gegen das Licht gehaltenen Splitter bereits mit dem blossen Auge und unter der Lupe stets wahrnehmbar.

---

\*) Die Herrn WIRTGEN und ZEILER l. c. S. 464—465. Ebenso irrige Bezeichnungen gebrauchte die ältere Literatur: „Kieselfels“ (v. OREYNSHAUSEN), „Kieselschiefer“ oder „Hornfels“ (STEININGER) wofür bereits BURKART, den fehlerhaften Gebrauch seiner Vorgänger verbessernd, den Namen „Quarzfels“ einführte. STIFFT, der bereits sehr wichtige Detailangaben und Vergleichen bringt (l. c. S. 446—452), spricht von dem „Taunusquarzgesteine“. Ich bediene mich gern des in allen Sprachen geläufigen Ausdrucks „Quarzit“ für Quarzfels, wodurch gleichzeitig die Verwechslung mit gangförmigen Quarzmassen ausgeschlossen wird.

Von Gestalt sind dieselben eckig, meist nicht scharfeckig, in den halbschiefrigen Varietäten beinahe linsenförmig. Es sind nicht jene krystallinischen Körner oder geradezu Krystallkörner der sogenannten „krystallinischen Sandsteine“ („krystallinische Quarzpsammite“ NAUMANN'S), welche dem Milstone grit, dem Vogesensandsteine, vielen Quadersandsteinen und Braunkohlensandsteinen jenes scharfkörnige, dem Gefühl nach rauhe Gefüge verleihen. Es sind ebensowenig die mehr oder weniger rundlichen, abgerollten Körner des gewöhnlichen Bachsandes und der einfachen Sandsteine mit thonigem Bindemittel. Ich habe wohl an den Körnern hier und da, besonders an einzelnen durch ihre Grösse ausgezeichneten, annähernd sechsseitige Querschnitte gesehen, ohne deshalb behaupten zu können, Krystall-Individuen gesehen zu haben; solche treten nur da deutlich auf, wo das Gestein drusig wird, und gehören in diesen seltenen Fällen sicherlich krystallinischen Quarzüberzügen an, auf welche wir weiter zu sprechen kommen. Das typische Gestein ist von solcher Festigkeit, dass in den Splittern von Beobachtung der Oberfläche seiner Körner nicht die Rede sein kann. Man sieht vielmehr stets den ausserordentlich glasglänzenden bis fettglänzenden, ausgezeichnet muscheligen Bruch der unregelmässig begrenzten Körner, die unter dem Mikroskope bald kleinere (und dann meistens sehr kleine) Körnchen zwischen sich zeigen, bald in ganz undeutlichen Umrissen, wie in einander zerfliessend, unmittelbar auf einander gepresst erscheinen. Namentlich die Varietäten mit linsenförmigen Körnern gewähren letzteren Anblick. Das typische Gestein ist wesentlich gleichkörnig; recht oft immerhin bemerkt man auch mit der Lupe einzelne grössere Körnchen, welche schärfer begrenzt sind. Ein eigentliches besonderes Bindemittel ist in der typischen, gleichkörnigen Varietät nicht wahrnehmbar, in den ungleichkörnigen würde die Beobachtung sehr kleiner Körnchen zwischen den grösseren die Annahme eines solchen gestatten. Immer ist der Verband derartig innig, dass man den Eindruck eines homogenen Gesteins empfängt von splittrigem, keineswegs sandigem Bruche. Denkt man sich aus einem feinkörnigen Gneisse Glimmer und Feldspath weg, so müssen die zurückbleibenden Quarzkörner ebensolche Gesteine erzeugen. In der That vermag man alpine Quarzite (Sitten im Wallis, St. Nicolas im Vispthal) aus den krystallinischen Schieferzonen



von dem echten Taunusquarzite nicht zu unterscheiden, ebenso wenig schlesische, ungarische (Herregrund, Dobrona). Andererseits bieten auch ältere und jüngere Sedimentformationen sehr analoge Quarzite (wohlverstanden, so weit die Ausbildung der Quarzkörner in Betracht gezogen wird!). Für den im Harz bewanderten Geognosten nenne ich vergleichsweise die sogenannten „Hornquarz“geschiebe im Rothliegenden des Süd- und Ostrandese, nur zum Theil die Quarzite von Ilseburg und vom Bruchberge, deren grösster Theil einen ungleichkörnigen, sehr fein- und rauhkörnigen Quarzitsandstein darstellt. In weniger mächtigen Lagern finden sich analoge Quarzite an der Susenburg oberhalb Rübeland und zu Altenbrack an der Bode. Gewisse Tertiärquarzite des Mainzer Beckens, z. B. von Waldböckelheim bei Kreuznach, gehören ebendahin, wie überhaupt gewisse Knollensteine der Braunkohlenbildungen, während die Mehrzahl derselben einen abweichenden, bald mehr flintartigen, bald mehr sandsteinartigen Habitus zeigt. Auf die Quarzite des Rheinischen Schiefergebirges ausserhalb des Taunus komme ich weiterhin zu sprechen. Der Bruch der Taunusquarzite im Grossen ist uneben bei den feinkörnigen, flachmuschelartig bis fast eben bei den dichten Varietäten, im Kleinen stets splittrig. Im Schichtenverbande setzen die Quarzite vorwaltend ein bis mehrere Fuss mächtige, im Inneren massige Bänke zusammen, die öfters durch Schieferlagen getrennt sind; recht häufig sind jedoch auch dünnplattige Varietäten, welche Uebergänge in Quarzitschiefer vermitteln, besonders wenn Glimmer und Sericit in zahlreichen Lamellen eingemengt erscheinen. Die massigen oder dickplattigen Quarzite zeigen häufig parallelepipedische Zerklüftung. In der Form der einzelnen Felsen\*), in den zertrümmerten, klippigen Schichtenkämmen der Steilhänge und zuletzt in den aus zahllosen parallelepipedischen Trümmern zusammengehäuften Rosseln\*) spricht sich diese Klüftung (wie bereits in der allgemeinen topographischen Einleitung erwähnt) am deutlichsten aus. Dieselben Kluftsysteme, von welchen das eine nahezu der Fallebene, das andere der Streichebene parallel zu sein pflegt, finden sich nicht selten durch grosskrystallinische Ausscheidungen derben Quarzes erfüllt, welche in der erstgenannten Richtung zuweilen zu förmlichen Gängen

---

\*) Siehe die Skizzen auf Tafel XII.

anwachsen\*). Weit häufiger aber durchschwärmen Adern und Trümer derselben Ausfüllungsmasse die massigen Quarzite nach allen Richtungen und durchflechten dieselben stellenweise derart mit ihrem Netzwerke, dass sie die Hauptmasse des Gesteins bilden. Scharfe Saalbänder zeigen diese unregelmässigen Adern ebensowenig, wie die analogen Bestandmassen der krystallinischen Schiefergesteine. Oft sind sie drusig und führen neben Bergkrystall oder gemeinen Quarzkrystallen nicht selten Eisenglimmer, Eisenkies, Kupferkies, Malachit und hier und da auch Kalkspath\*\*).

Die Uebergänge in die krystallinisch-schieferigen Sericitgesteine und zunächst in die Quarzitschiefer werden durch das accessorische Auftreten von Sericit, Glimmer, Feldspath und Eisenglimmer innerhalb der körnigen Quarzitmasse bedingt. In einigen Varietäten überschreitet die Menge dieser Mineralien die Grenze des Accessorischen so sehr, dass man sie wesentlich nennen muss. Das Auftreten des Sericits zumal, der, wenn auch nicht in jeder Gesteinsbank vorhanden, doch in keinem grösseren Schichtencomplex vergebens gesucht wird, ist für den Taunusquarzit geradezu charakteristisch. In anderer Weise gehen die Taunusquarzite durch Einschluss grösserer Quarz- oder Quarzit-Fragmente, sowie von Schieferflasern und Schieferbruchstücken in semiklastische Gesteine über; endlich durch lockerkörnige Structur und Aufnahme thonig-eisenschüssiger Bindmassen in Quarzitsandsteine. Die meisten aller dieser Verschiedenheiten in Masse und Structur wiederholen

---

\*) Besonders im rechtsrheinischen Taunus treten mächtige Quarzgänge rechtwinklig gegen das Generalstreichen auf, nicht nur im Quarzit, sondern auch in den Taunusschiefeln, in welchen sie vermöge ihrer geringen Zerstorbarkeit auf weite Strecken verfolgt werden können, beispielsweise der Gang des „Grauen Steins“ bei Naurod, der Gang der Frauensteiner Burg u. v. a.

\*\*\*) SCHARFF u. A. erwähnen Umhüllungspseudomorphosen von Quarz nach Kalkspath, welche die Gebänge der Quarzitberge häufig bedecken sollen; ich konnte bei allem Fleiss keine Belegstücke in meinem Untersuchungsgebiete finden; ein recht instructives Stück erhielt ich durch die Freundlichkeit des Herrn v. GUERIN auf Walderbach. So weit meine Forschungen reichen kann ich ein allgemeines Vorkommen derartiger Umhüllungspseudomorphosen nur bezweifeln, geschweige einer Hypothese beistimmen, welche darauf hin das 22 Meilen lange Quarzitgebirge für eine grosse Quarzmetamorphose nach Kalkstein hält.

sich bei einzelnen Varietäten. Nachdem ich dieselben vorausgeschickt habe, wende ich mich diesen letzteren selbst zu.

Nach der Farbe des Gesteins lassen sich nach DUMONT drei Hauptvarietäten unterscheiden, deren Annahme schon der besseren Uebersicht halber, vor Allem aber wegen der Vergesellschaftung mit den verschiedenen Schieferen, mit welchen eine jede dieser Varietäten zusammengelagert erscheint, sich empfiehlt. Ich füge jedoch ausdrücklich hinzu, dass ich die bathrologische Verschiedenheit, welche derselbe Autor an diese Eintheilung knüpfte, nicht zu theilen vermag. DUMONT unterscheidet:

- 1) Quarzite blanc (à tâches rouges),
- 2) Quarzite gris - bleuâtre,
- 3) Quarzite vert.

Dem entsprechend theilen wir ein in:

- 1) Weissen (rothgefleckten) Sericit-Quarzit (Hauptquarzit),
- 2) Blaugrauen (Glimmer-) Quarzit,
- 3) { Grünen (Chlorit-)  
  { Rothen (Eisenglimmer-) } Quarzit.

Die in Klammern vorgesetzten Namen der accessorischen Mineralien sollen nicht deren alleiniges oder stetes Vorkommen in der entsprechenden Quarzitvarietät andeuten, vielmehr als Charakteristik im Allgemeinen dienen. Scharfe Grenzen zwischen den drei Varietäten bestehen nicht, gleichwohl hat eine jede ihr Besonderes.

Die grünen und rothen Quarzite sind ein Analogon zu den gleichfarbigen, körnigschiefrigen Sericitglimmerschiefern und den entsprechenden quarzreichen Sericitphylliten und bilden in Wechsellagerung mit diesen Gesteinen besondere Zonen. Die charakteristischen blaugrauen Quarzite kommen auf der Grenze grösserer Quarzitzonen gegen Schieferzonen in Wechsellagerung mit den grauen und blauen Phylliten vor und treten wie diese auch in solchen Zonen auf, welche Thonschiefer, Grauwackenschiefer und Grauwackensandsteine enthalten, die man von den Gesteinen der gewöhnlichen unterdevonischen Coblenzschichten nicht unterscheiden kann. Der weisse, häufig rothgefleckte Hauptquarzit bildet stets den eigentlichen Kern grösserer Quarzitmassivs in Gemeinschaft mit sehr dünnschiefrigen, streifigen oder körnigschiefrigen, chloritfreien Sericitglimmerschiefern (sogenannten Talkschiefern) oder mit matten,



grünen und rothen, auch gefleckten Thonschiefern, welche wegen ihres wesentlichen Thongehaltes erst unter C beschrieben werden sollen.

1) Weisser (rothgefleckter Sericit-) Quarzit (Quarzite blanc á tâches rouges).

Vorwiegend massige, feinkörnige, unebenbrüchige, rein weisse, gelblich- bis graulichweisse Gesteine von mattem bis schimmerndem Glanze, die im reinsten Zustande frei von allen Beimengungen sind. (Brüche am Rochusberg, oberhalb der Villa Landy, zwischen Weiler und Forsthaus Heilig-Kreuz, Schöneberg, Brüche zwischen Thiergarten und Argenthal, Erbacher Kopf u. a. m. a. O.) Am Rochusberge geht hier und da die massige Structur, ohne dass lamellare Gemengtheile eintreten, in eine unvollkommen verstecktschiefrige über, welche sich dadurch kundgibt, dass beim Zerschlagen der unebene Bruch eine Art Parallelismus der Splitter wahrnehmen lässt.

Die gewöhnlichste Abänderung wird durch das Auftreten unregelmässiger, rothbrauner bis blutrother Eisenoxydflecke von sehr verschiedener Grösse hervorgerufen, die meist aus erdigem Eisenocker, seltener aus schuppigem Eisenglimmer bestehen und entweder nur Flächenausdehnung auf der Schichtfläche, auf Klüften oder Sprüngen besitzen, oder den Gesteinskörper selbst ergreifen. In ganz seltenen Fällen findet eine scheinbar regelmässige Vertheilung sehr kleiner Flecke durch das ganze Gestein statt, wodurch getigerte Varietäten entstehen. Anstehend fand ich dieselben nie, wohl aber ausgezeichnet unter den Quarzitgeschieben des Rothliegenden zu Heddesheim bei Creuznach, zusammen mit Sericitschiefer-, Kalk- und Dolomitgeschieben, welche insgesamt unzweifelhaft dem Taunus entstammen. Es ist ein unter der Lupe ausgezeichnet körniger, grauweisser Quarzit von ungefähr  $\frac{1}{2}$  Millimeter Korngrösse, der regelmässig durch das ganze Gestein hindurch 2—3 Millimeter breite, braunrothe Flecke enthält, in Abständen von etwa 3 Millimeter durchschnittlich. Unter der Lupe erweisen sich dieselben als kleine Gruben, in welchen der sehr feinschuppige Eisenglimmer die nicht auskrystallisirten Quarzkörner bedeckt. Hier und da bemerkt man gelbgrüne, fettglänzende Sericitschüppchen zwischen dem Eisenrahm; grössere fettglänzende, dichte Massen desselben Minerals von derselben Grösse wie die Eisenoxydflecke finden sich nicht selten auch

ausserhalb der letzteren der körnigen Masse beigemengt. Es könnte somit der Eisenglimmer von einer Zersetzung des Sericites herrühren; eine anderweitige derartige Sericitverwitterung ist mir gleichwohl nicht bekannt, daher der Process dahingestellt bleiben muss. (Ich habe diese Varietät ausführlicher beschrieben, weil ich in der Sammlung der königl. Oberberghauptmannschaft zu Berlin sprechend ähnliche Gesteine von der Griesemerth und dem Rothen Stein bei Olpe in Begleitung von rein weissen, massigen, feinkörnigen Quarziten fand, die den oben beschriebenen vom Rochusberge bei Bingen fast völlig gleich erscheinen. Sericit, zu einer thonigen, gelbgrünen Masse verwittert, bedeckt die Structurfläche eines anderen mehr schiefrigen Handstückes von demselben Fundorte; Glimmer in silberweissen, perlmutterglänzenden Blättchen ist ganz vereinzelt eingestreut. Diese Gesteine liegen unmittelbar auf den flaserigen Lenneporphyrten, in welchen die Beschreibung des Herrn v. DECHEN sehr häufig ein fettglänzendes, gelbgrünes Talkmineral erwähnt, das mir, nach Handstücken zu schliessen, mit dem Sericite nahe verwandt, wenn nicht ident erscheint. Derartiges Zusammenvorkommen von flaserigen, feldspathigen Silikatgesteinen mit Quarziten so ganz analoger Beschaffenheit dürfte wohl kaum zufällig und daher wohl zu beachten sein!) Die gewöhnliche rothfleckige Varietät, welche meist auch Glimmer und Sericit enthält, ist der weitaus verbreitetste Taunusquarzit, der selten in einem grösseren Quarzitmassiv fehlt. Die Brüche am Rochusberge hinter der Villa Landy und die rechts der Chaussee von Argenthal nach Thiergarten machen eine solche Ausnahme; an beiden Stellen findet sich der Sericit jedoch überall derartig zu gelbgrünem Thon zersetzt, dass der Verwitterungsprocess im grossartigsten Maassstab das ganze Gesteinsmassiv ergriffen haben muss. Während die meisten Quarzitbrüche schon von fern ganz roth erscheinen, ist der grosse Bruch, welchen der Rochusberg der Rheinseite zuehrt, hellweiss; der Nahe hingegen dreht derselbe Berg den Scharlachkopf zu, der seinen Namen dem Eisenoxyd verdankt.

Sericit wie Glimmer treten in Gemeinschaft zuerst ganz spärlich in einzelnen Lamellen oder schuppigen Parteen in der körnigen Masse, besonders aber auf der Schichtfläche auf.

Sobald dieselben reichlicher sich einfinden, ordnen sie sich meist parallel und fangen an die Structur zu beherrschen.

Sericit namentlich überzieht in mehr oder weniger dicken, fett- oder seidenglänzenden Lagen die Schichtflächen, Glimmer ist darin eingewebt oder liegt parallel in der körnigen Masse selbst. Oder es durchziehen Sericitfasern das ganze Gestein. In dem ersten Falle entstehen plattige Varietäten mit wesentlich ebener, höchstens krummschaliger Schichtung, in dem anderen Extrem dickfaserige Gesteine, in welchen linsenförmige oder dattelartige Quarzitkörper mit seidenglänzenden Sericit-Glimmerfasern durchflochten erscheinen. Das ganze Gestein zeigt alsdann deutliche Streckung, die sich in den parallelgefältelten Fasern, wie in der parallelen Lage der Quarzitkörper ausspricht. Gerade solche Gesteine zeigen gern ein grobes Korn, so dass die fettglänzende, undurchsichtige, milchige Quarzmasse dem derben Gang- oder Aderquarze ganz ähnlich wird (Waldschloss bei Dörrnbach, Brüche zwischen Thiergarten und Argenthal, Rheinböller-Hütte etc.).

Handstücke der durch Sericit und Glimmer parallelfächig geplatteten Quarzite liefert fast jeder grössere Steinbruch. Besonders schön entwickelt fand ich das Gestein: am Ruppertsberge; in den Brüchen bei dem „Bingerloche“ und weiter rheinabwärts bei dem Nummerstein 1945; an dem Felsen, der Schloss Sooneck trägt; in dem Bruche auf der Utschen-Hütte und an der Chaussee zwischen Thiergarten und Argenthal\*). Feldspath (in Anbetracht der schiefrigen Sericitgesteine wahrscheinlich Albit), stets zu Kaolin verwittert, findet sich in manchen Bänken der Brüche des Rochusberges, Ruppertsberges, am Bingerloche, sowie überhaupt im ganzen Rheinthale abwärts bis Sooneck ziemlich häufig in sehr kleinen, weissen, unregelmässig eckigen, seltener vierseitigen Körnchen zwischen den Quarzkörnern ein, bald vereinzelt, bald in der Schichtung paralleler Reihen, bald durch das ganze Gestein. Man trifft ihn fast nur in Sericit oder Glimmer führenden Varietäten. Die

---

\*) Es können wohl nur diese dünnplattigen, Sericit und Glimmer führenden Quarzite sein, welche nach GERGENS der verstorbene CLAUSEN mit den nicht elastisch biegsamen Varietäten des brasilianischen Itacolomits identificirte. Dass GERGENS einmal in einem Quarzite bei Stromberg (Guldenbach) Gold eingesprengt fand, sowie dass im vorigen Jahrhundert Kurfürst KARL THEODOR bei Bernkastel an der Mosel, in dessen Umgebung ebenfalls Quarzit auftritt, in einem Bache Gold waschen liess, möge hier erinnert werden.



matte, schneeweisse, röthlich- oder gelblichweisse Farbe lässt ihn zwischen den fettglänzenden, durchscheinenden Quarzkörnern nicht leicht übersehen. Am ausgezeichnetsten tritt er in einer Reihe von Steinbrüchen auf, welche an dem Denkmale beginnen, das aus den gesprengten Klippen des „Bingerloches“ linker Hand der Chaussee von Bingerbrück nach Coblenz errichtet ist. Er macht hier nicht selten den fünften Theil der körnigen Theile des Gesteins aus. Es sind die Arkosquarzite DUMONT's. Ich weiss nicht, ob DUMONT, gleich vielen französischen (und auch deutschen) Geologen, die Feldspathe der Arkosen für an Ort und Stelle gebildete krystallinische Gesteinselemente hält; ich meinerseits bin, so weit meine Erfahrung reicht, für die meisten Fälle der entgegengesetzten Ansicht. Hier wird das Urtheil dadurch besonders erschwert, dass die in Rede stehenden Feldspathquarzite mit deutlich klastischen und halbkrySTALLINISCH-klastischen, feldspathführenden Sericitquarzschiefern (poudingues DUMONT's) wechsellagern und durchaus nicht von denselben getrennt werden können. In Anbetracht, dass Sericit in dicken, lebhaft gelbgrünen, gestreckten und gefälteLten Lagen von ausgezeichnetem Fett-, Seiden- oder Perlmutterglanze (nacré DUMONT) mit darin eingewebten, 2—3 Millimeter grossen, silberweissen Glimmerlamellen die Structurfläche der dickplattigen Gesteine bedeckt, dass Sericit und Glimmer in kleineren Partien auch den körnigen Massen, parallel der Schichtung eingewachsen sind, dass fernerhin die grosskrystallinischen, drusigen Quarzadern, mit welchen das Gestein oft durchwachsen ist, selbst dann zuweilen grössere Kaolinmassen eingesprengt enthalten, wenn das umgebende Gestein kaolinfrei erscheint, in Anbetracht endlich der innigen petrographischen wie stratographischen Verknüpfung der Quarzite überhaupt mit den feldspathführenden Sericitschiefergesteinen kann ich diese Feldspath- (resp. Kaolin-) Körner nicht für Trümmer-Elemente ansehen. (Den letzten Grund anlangend, erlaube ich mir den Leser an das (sub A, I, 1, b,  $\alpha$ ) aus der Bonner Sammlung beschriebene Sericit-Albit-Quarzgestein des Bingerloches zu erinnern, dessen Klippen auf der nordwestlich verlängerten Streichlinie der Schichten gedachter Feldspath-Quarzite liegen.) Dass fast sämmtlicher Feldspath in Kaolin verwandelt ist, wird Niemanden Wunder nehmen, der die tiefgreifende Zerklüftung in den Quarzitbrüchen durch

Augenschein kennt. Eine aus zersetztem Sericit und Eisenoxyd bestehende, rothe, thonige Masse überzieht jede Kluft\*). [In dem in Rede stehenden Bruche zeichnen sich die conglomeratischen, feldspathhaltigen Bänke besonders durch solche (keineswegs ursprüngliche) Eisenoxydimprägation aus. Man hat eine solche Bank ein paar Schritte unterhalb des erwähnten Denkmals stehen lassen; ich mache darauf aufmerksam, weil der Bruch jetzt zum Theil verschüttet daliegt\*\*).] Oft ist der Kaolin ganz ausgewaschen.

In anderen Varietäten der weissen Quarzite ist das Korn so fein, dass sie hornsteinähnlich, fettig, wachsglänzend aussehen. Sie sind zumeist rein von accessorischen Gemengtheilen, bräunlich- oder hell grünlichweiss. (Im Guldenbachthale unterhalb dem „alten Hammer“ der Utschen-Hütte, recht schön auch unter den Geschieben des Rothliegenden.)

Zweierlei Schiefer-Einschlüsse kommen in den weissen Quarziten vor, Flasern und Fragmente. Ein hellgrauer, dünnplattiger Quarzit mit wenig Sericit und Glimmer vom Rochusberge (aus einem kleinen Steinbruche in den Weinbergen links des Fahrweges nach der Wallfahrtskapelle) enthält viele dunkelschwarze, graphitähnliche, äusserst zarte Schieferfaserchen der Schieferung parallel eingewachsen. Dieselben sind alle deutlich nach derselben Richtung gestreckt, am Rande gefältelt und zeigen unter der Lupe kleine Glimmerschüppchen. Einzelne verlaufen am Rande unmerklich in sericitische, gelbgrüne Massen. Aehnliche Gesteine kommen in einem grossen Bruche an der Chaussee gleich oberhalb Schloss Sooneck vor. Stets zeichnen diese Flasern der graphitähnliche Habitus und die verwaschene, unbestimmte Begrenzung aus. Scharf begrenzte, eckige oder kreisrunde Fragmente eines gewöhnlichen blaugrauen, matten oder glänzenden oder durch kleine Glimmerblättchen flimmerigen (pailleté DUMONT) Thonschiefers kommen in dem weissen, körnigen Quarzite des Ruppertsberger Bruches

---

\*) Wer einmal beobachtet hat, wie die ursprünglich weiss gefärbten, äusserst feinkörnigen, homogenen Hornquarz-Geschiebe im Rothliegenden des Mansfeldischen durch auf Capillarwegen eingeschlammtes, rothes Eisenoxyd von der Peripherie aus nach der Mitte hin roth gefärbt werden, so dass man an manchen Orten nur rothe antrifft, der weiss, wie diese Masse auf bequemerem Wegen wandert.

\*\*\*) Ich habe in dem Schutte recht instructive Handstücke gefunden.

(Nummerstein 1975) vor. Ganz analoge Stücke mit *Spirifer macropterus* erhielt ich durch die Güte des Herrn TISCHBEIN in Birkenfeld von Soonschied aus den südwestlichen Ausläufern des nördlichsten der drei Quarzitzüge. Solche Gesteine bilden Uebergänge zu conglomeratischen Quarziten. Ein anderer derartiger Uebergang ist sehr schön in dem grossen Bruche des Rochusberges hinter der Villa Landy zu beobachten. Scharfeckige, seltener gerundete Fragmente desselben Quarzites und weissen, derben Quarzes, oft mehr als faustgross, sind in die weissen, rauhkörnigen Gesteine in grosser Menge eingeschlossen, so dass dieselben ein sehr grobes, breccienartiges Conglomerat bilden. Grosse Blöcke\*) davon liegen am Fusse des Berges am Rheinstrande und den Berghang hinab in der westlichen halbverschütteten Hälfte der Brüche, ohne dass man deutlich erkennen kann, wie das Gestein ansteht, ob als Lager oder Gang. Analogie mit weniger groben, deutlich lagerartigen Conglomeraten in dem mehrerwähnten Denkmalbruche und am Fusse des Burgfelsens des „Rheinstein“ sprechen für erstere Annahme. Es sind dies dieselben breccienartigen Conglomerate, welche einstens GÖTTE's grossem Geiste zu denken gaben, als er am Rochusfeste zur Wallfahrtskapelle hinaufstieg\*\*). In Verbindung mit diesem Phänomene scheint ein anderes in ebendemselben Bruche zu stehen: das Vorkommen lockerkörniger, rauhsandiger, fast ungebundener Quarzite, welche gar sehr an gewisse Tertiärquarzite erinnern, und welche man mit Recht Quarzitsandsteine nennen mag. STIFFT erwähnt\*\*\*) ähnliche Erscheinungen von der Platte bei Wiesbaden und erörtert dabei die Frage, ob man es mit ursprünglich lockerem Sande oder mit zerfallenen Quarziten zu thun habe. Die Beobachtung, dass solche lockere Schichten keinesweges an die Oberfläche gebunden seien und mit ganz festen Quarzitbänken zusammenlagern, lässt ihn letztere Annahme verneinen. Ich theile seine Ansicht darin vollkommen, wengleich es auch an echten Verwitterungssanden nicht fehlt, wo häufig eingemengte Sericitschuppen zu Thon verwittert sind und dadurch der Zusammenhang des Gesteins aufgehoben ist. Viele Steinbrüche in

\*) Bis zu 5000 Cubikfuss Inhalt.

\*\*\*) Reisebriefe vom 16. August und 5. November 1814.

\*\*\*) S. 377 - 378.



den ganz zerborstenen, bewaldeten Kämmen der Quarzithöhenzüge zeigen unter der Dammerde diese Erscheinung, welche auch das Material zu den Quarzsanden und weissen Thonen der Tertiärformation des Taunus geliefert haben dürfte. Solche transportirte, geschlämte Verwitterungsprodukte mischen sich mit den aufgelösten Massen der anstehenden Gesteine, wo der Tagebau auf Erz, Sand oder Thon die feste Sohle erreicht. Dass auch Kieselerde bei den Zerstörungsprocessen der Quarzite aufgelöst wird, dafür bieten die Trümmerhalden mitunter sehr schöne Beweise (Morgenbach, Erbacher Kopf u. v. a. O.); die Quarzittrümmer zeigen alsdann jene eigenthümlich glasirte oder facetirte Oberfläche, welche die Geschiebe vieler krystallinischer Quarzsandsteine (Vogesensandstein, Knollenstein, Tertiärquarzite des Gollenfels bei Stromberg) charakterisirt. Es ist offenbar Quarz aufgelöst und theilweise an Ort und Stelle wieder krystallinisch ausgeschieden worden. Der krystallinische Ueberzug ist oft so dünn, dass man die Krystallfacetten als solche nicht zu erkennen vermag. Dieselbe Erscheinung findet man auf den Wänden offener Gesteinsklüfte. Noch an den Trümmern zeichnen sich diejenigen Seiten, welche Structurflächen des anstehenden Gesteines entsprechen, durch besonders deutliche Facettirung aus, die sich hier oft findet, wenn die übrigen Seiten des Stückes nur glasirt erscheinen. Die Quarzite des Bruchberges im Harz zeigen dieselbe Erscheinung, die einen der schönsten Beweise historischer Bildung des Quarzes auf nassem Wege bei gewöhnlicher Temperatur und zugleich einen beherzigenswerthen Wink für die Entstehung krystallinischer Sandsteine und Quarzite in vorhistorischer Zeit darbietet. Nach solchen Beobachtungen kann die Auflockerung der Quarzite im Ausgehenden der Schichten auf den Kammlinien des Taunus selbst dann nicht befremden, wenn Sericit und Glimmer wenig oder gar nicht vorhanden sind. Gar häufig sind diese Schichtenköpfe von rothem oder gelbem Eisenoxyd durchdrungen, was den Gesteinen in Verbindung mit der Auflockerung das Aussehen eines gewöhnlichen Sandsteines der Buntsandsteinformation verleiht. Derartig sind die versteinерungsführenden\*) Gesteine auf der Höhe des Pfaffenkopfes bei Daxweiler und von dem „Wildenburger Häuschen“ (südwestlich

\*) Steinkerne und Abdrücke, wie stets im Quarzite.

des Thiergartens auf dem dritten Zuge jenseits der Kartengrenze). Es hält in der That schwer, für jeden Fall festzustellen, ob man einen verwitterten, eisenschüssigen Quarzit oder einen ursprünglich eisenockerigen Quarzitsandstein vor sich hat. Doch kommen solche thonig-sandige, rotheisenschüssige, auch wohl grügefleckte, glimmerige Quarzsandsteine im Taunus vor, die man nicht wohl für zersetzte Quarzite ansprechen kann. Zwar möchten die grünen Flecke stellenweise an Sericit 'erinnern, durchweg jedoch erinnern sie weit mehr an die grünen Flecken der roth- und grünfleckigen Sandsteine des Rothliegenden und der Trias (grès bigarré). Hierher gehört das Gestein in dem Anbruche hinter dem Herrenhause der Sahlershütte, welches von Steinkernen der unterdevonischen Leitfossilien ganz erfüllt ist. Dass aber auch die typischen weissen, körnigen Quarzite wohlerhaltene Abdrücke und Kerne enthalten, das lehren die altbekannten Fundstellen im Hochwald und Idarwald, von welchen Herr TISCHBEIN eine zahlreiche Suite gesammelt hat. Es sind durchaus dieselben Sericit und Glimmer führenden Quarzite, welche den Rochusberg, Erbacher Kopf und die Höhen zwischen Thiergarten und Argenthal zusammensetzen und überhaupt den Kern der ganzen Gebirgskette von Nauheim bis zur Saar bilden. Die Wände der durch Zerstörung der Schale entstandenen Hohlräume sind zierlich mit Kryställchen oder Facetten bedeckt, auf deren Flächen hier und da eine Lamelle desselben silberweissen Glimmers haftet, welcher zwischen den Körnern des Gesteins liegt. Auch die Soonschieder petrefactenführenden Gesteine, welche auf der südwestlichen Verlängerung des nördlichsten unserer drei Höhenzüge liegen, gehören zum Theil hierher. Versteinerungsführende Quarzite kommen in vielen Sedimentformationen vor, Sericitquarzite (d. h. alpine Glimmer- und Talkquarzite) mit Versteinerungen sind mir nicht bekannt ausser dem Taunus und den Ardennen, in welchen überdies, wie ich nochmals hervorhebe, *Spirifer macropterus* und *Chonetes sarcinulata* \*) in dem Quarzite zwischen Hornblenden und erbsengrossen Granaten liegen\*\*). Es wäre interessant

---

\*) Nach DUMONT, SANDBERGER.

\*\*\*) „Des roches grénatifères, fossilifères (grès, phyllade, quartzite) à Bastogne et au S O. du bois Belan entre Cobrainville et Jodenville“. DUMONT l. c. S. 307.

zu erfahren, in welchem petrographischen und stratographischen Verhältnisse die von F. ROEMER beschriebenen unterdevonischen, petrefactenführenden Quarzite des Altvatergebirges in Oberschlesien zu den der Karte nach ganz nahe liegenden krystallinischen Schiefen stehen.

2) Graublaue (Glimmer-) Quarzite (Quarzite gris-bleuâtre DUMONT's).

Von den weissen Quarziten unterscheiden sie sich hauptsächlich durch Farbe und Dichte. Die graublaue Farbe, welche diese Varietät mit den zugehörigen Schiefen theilt, scheint nach Beobachtungen im durchfallenden Lichte und unter dem Mikroskope von äusserst feinen, zahlreich eingewachsenen Schieferpartikelchen herzurühren. Man beobachtet in einem solchen blaugrauen Splitter dunkle, undurchsichtige Pünktchen in der weissen durchscheinenden, feinkörnigen Quarzmasse. Im auffallenden Lichte erscheinen dieselben theilweise als fettglänzende, dunkle Quarzkörner, theilweise als matte, schieferblaue Fleckchen, welche durch Säure nicht zerstört werden. [Auch die weissen Quarzite enthalten dergleichen Pünktchen, doch nur ganz vereinzelt\*.] Das Korn des Gesteins ist in den typischen Varietäten (Hassenkopf, Bingerbrück, Steinbruch auf dem rechten Ufer des Guldenbachs am Fusse des Eckenrother Felsen) viel feiner als in dem typischen weissen Gesteine. Der Bruch ist flachmuschelig, der Glanz der sehr dichten, homogenen Quarzmassen fettiger Wachsglanz oder Firnisglanz. Die accessorischen Mineralien fehlen in den typischen Varietäten ganz und überhaupt viel häufiger als in dem weissen Gesteine. Kaolin wurde nie beobachtet. In den dünnplattigen Varietäten zeigt sich silberweisser Glimmer vorwaltend (selten Sericit) auf der Structurfläche oder parallel derselben in der körnigen Masse. Ausgezeichnet glimmerreich ist der blaugraue Quarzit zwischen den gleichfarbigen Phylliten im Hangenden der im Guldenbach anstehenden grobkörnigen Sericitgneisse. Sehr häufig tritt an Stelle des Glimmers blauer, glimmeriger Phyllit in feinen, festhaftenden Lamellen zwischen die Platten oder auch in Flasern zwischen die Quarzitmasse (Bingerbrück in dem Durchstiche der Eisenbahn, im Rheinthale unterhalb des

\*) Zuweilen möchte man auch Magneteisen vermuthen; doch war eine sichere Bestimmung des Minerals nicht möglich.



Ruppertsberger Bruches in den entsprechenden Schiefen eingelagert, gleich oberhalb der Mündung des Posbaches und überhaupt da häufig, wo die blauen Phyllite mit Quarzit zusammen vorkommen). Die für die weissen Gesteine so charakteristischen rothen Eisenoxydflecken fehlen fast gänzlich. In den frischen körnigeren Varietäten bemerkt das bewaffnete Auge häufig kleine rothfarbene Pünktchen, das verwitterte Gestein erhält alsdann eine schmutzig olivengrüne Farbe. (In dem Sattel hinter dem Magazine der Sahlershütte, im Morgenbachthale gleich oberhalb der hintersten Mühle u. a. a. O.) Gleichzeitig finden sich grössere gelbe Eisenockerflecken ein. Wenn diese Einmengen zunehmen, entstehen Gesteine, welche man rheinabwärts in den Coblenzschichten ziemlich häufig findet, und welche man wohl öfters als Grauwacke bezeichnet hat. Die echte körnige Grauwacke des Harzes ist gleichwohl ein ganz anderes, cämentirtes, klastisches Gestein, aus sehr verschiedenen Trümmern zusammengesetzt. Will man den Begriff Grauwacke verallgemeinern und auf solche feinkörnige, trotz aller Beimengung wesentlich quarzige Gesteine ausdehnen, so setze man wenigstens als Charakteristik das Wort Quarzit vor und nenne das Gestein Quarzit-Grauwacke, damit nicht falsche Vorstellungen erweckt werden. Auf dem Harze kommen derartige Gesteine recht ausgezeichnet in den sedimentären Schichtensystemen neben der typischen Grauwacke vor und gehen im reinsten Zustande in Quarzitsandsteine oder Quarzite mit silberweissem Glimmer über. (Altenbrack, Susenburg, oberhalb der Trogfurter Brücke an der Bode). Solche unreine, mit Schiefermasse imprägnirte Quarzite finden sich vorzugsweise als Einlagerungen in den blauen Thonschiefern (zwischen Stromberg und Sahlershütte, an mehreren Punkten des Rheinthaales, auf der Gräfenbacher-Hütte u. s. w.) und sind damit durch Zwischenlagerung von sogenanntem Grauwackenschiefer innigst verknüpft. Zuweilen schliessen die blaugrauen Quarzite scharfbegrenzte Fragmente eines matten, blaugrauen, glimmerigen Thonschiefers ein und verlaufen auf diese Weise in klastische Gesteine. (Bruch auf der Utschenhütte.)

Mit den oben beschriebenen anthracitischen Schiefen von Waldlaubersheim kommt eine ganz pechschwarze Quarzitvarietät vor, deren muschelige Körner lebhaften Fettglanz zeigen, während auf den Schichtflächen die färbende kohlige Substanz halb-

metallisch oder harzglänzende Ueberzüge bildet. In feinen Splintern bei durchfallendem Licht lässt sich der weisse, körnige Quarz von dem schwarzen Pigmente deutlich unterscheiden.

3) Grüner (Chlorit-) Quarzit (Quarzite vert DUMONT's) und rother (Eisenglimmer-) Quarzit.

Die grünen Quarzite haben vermöge eines chloritischen Pigmentes grünlichgraue bis intensiv lauchgrüne Farbe, welche sich durch längeres Digeriren mit Säure nur schwer aus den meist sehr dichten Gesteinen auslaugen lässt. Die also präparirten Stücke gleichen durchaus den weissen, körnigschuppigen oder dickplattigen Sericitglimmer-Quarziten. Glimmer und Sericit sind auf der Schichtfläche oder ihr parallel in der körnigen Masse meist reichlich vorhanden, von ausgezeichnet seiden- oder perlmutterglänzender Beschaffenheit, nicht selten durch Chlorit gefleckt. In dem körnigen Gemenge macht sich häufig Ungleichheit des Korus durch einzelne grössere, rauchquarzartige, muschelige, fettglänzende, dem feinkörnigen bis dichten Gesteine porphyrtartig eingewachsene Körner geltend. Auch Feldspath (Albit?), frisch oder zu Kaolin zersetzt, findet sich vereinzelt oder in zahlreichen Körnchen hie und da ein. Rothe, kupferroth schillernde Flecke von Eisenglimmer auf der Schichtfläche vermitteln den Uebergang in die rothe Varietät, die andererseits häufig Chloritflecken zeigt. Schwefelkies ist häufig eingesprengt. Die milchweissen, nicht selten in schönen Drusen auskrystallisirten Quarzadern führen schaumigen oder dichten Chlorit und Eisenglimmer und hier und da weissen oder rosarothem Kalkspath. Schwefelkies ist häufig in Krystallen oder krystallinischen Massen eingesprengt. Die Structur ist nur selten massig, meist dickplattig, in's Schieferige; die Structurfläche oft gefältelt, gleich den im Inneren des Gesteins vertheilten schuppigen Sericitfasern. Geschiebeartige,  $\frac{1}{2}$ —1 Centimeter grosse Quarzkörner, sowie Fragmente glimmeriger, grüner Sericitphyllite an Stelle der Sericitfasern vermitteln Uebergänge zu den halbkrySTALLINISCH-KLASTISCHEN Conglomeraten. Am ausgezeichnetsten sind diese Varietäten im Rheinthale entwickelt in der Assmannshäuser oder Trechtingshäuser Zone ober- oder unterhalb des Schlosses Rheinstein. Der Bruch bei dem Zollhause hat sie zusammt den mit ihnen wechselagernden grünen und rothen Sericitglimmerschiefern und -Phylliten und den erwähnten Conglomeratgesteinen am schönsten

erschlossen. Sie finden sich ferner in dem Bruche bei der Bingerbrück, am Fusse des Rochusberges hinter dem Planum des Bahnhofes und in Spuren südlich Stromberg. Von den rothen Quarziten gilt die Beschreibung der grünen so ziemlich bis auf die Farbe, welche in diesen selteneren Varietäten aus dem Braunroth zum Blutroth verläuft, zuweilen mit Kupferschiller auf der Structurfläche. Die grösseren, porphyrartigen Quarzkörner sehen rothen Granaten täuschend ähnlich. Andere Varietäten, welche sich mehr den weissen, plattigen Quarziten beigesellt finden (am Bingerloche und weiter aufwärts), haben eine zarte graurothe bis pfirsichblüthrothe Färbung und erinnern bei reichlich vorhandenen silberweissen Glimmerblättchen an Lepidolith. Rechtsrheinisch kommen die grünen und rothen Varietäten bei Assmannshausen und anderwärts vor. Aus dem westlichen Taunus führt DUMONT dieselben aus dem „massif métamorphique d’Hermeskeil“ zwischen dem Steinkopf, Hermeskeil, Sauscheid, Wadrill, Nonnweiler und Züsch an.

2) Quarzitschiefer (Quarzite schisteux, quarzophyllade DUMONT’s).

Jede der drei Quarzitvarietäten hat ihren Quarzitschiefer, durch welchen sie mit den zugehörigen Schiefnern verknüpft ist. In denselben wiederholt sich die bald parallelstreifige, bald flaserigkörnige Structur der Sericitglimmerschiefer (Quarzophyllade zonaire ou schisto-grénu DUMONT’s).

Die weissen Quarzitschiefer sind in der That nichts als sehr quarzreiche Sericitglimmerschiefer. Sowohl in der plattigen, gerad- oder krummflächigen, wie in der flaserigen Abart geht die Stärke der körnigen Quarzitmassen abwärts bis auf eine Linie und darunter. Man kann ziemlich grosse Platten von nur geringer Dicke schlagen, biegsam sind dieselben jedoch nicht. (Rochusberg, in einem Steinbruche in der Nähe des Basaltvorkommens, Ruppertsberg, Brüche bei Argenthal etc.)

Eine zweite Art Quarzitschiefer nähert sich den matten, thonigen, hellgrünen, rothgefleckten Thonschiefnern, die häufiger noch als Sericitschiefer die Bänke der massigen, weissen Quarzite trennen. Die Quarzitlinsen oder Streifen zwischen solchen Schieferlamellen zeigen zuweilen einen sandig-thonigen Habitus, wodurch buntgefleckte, sandige Schiefer von ganz unkrystallinischem Aussehen entstehen (oberhalb Bingerbrück, in der Morgenbach, am Rhein zwischen Kreuznach und Posbach u. a. a. O.).



Die Quarzitschiefer, welche mit den graublauen Quarziten wechsellagern, bilden sich aus der dünnplattigen Varietät dieser Gesteine durch Ueberhandnehmen der gleichfarbigen Phyllit-Zwischenlagen aus, sind oft recht glimmerreich und gehen durch eisenschüssig-thonige Einmengungen ihrer körnigen Masse in sogenannte Grauwackenschiefer über. Der Burgfelsen der Tustenburg bei Stromberg, der Eisenbahndurchstich bei Bingerbrück, viele Stellen des Rheinthales u. a. O. bieten belehrende Handstücke dieser im Uebrigen bald parallelstreifigen, bald dünnflaserig-schieferigen Gesteine.

Aehnlicher Weise giebt es auch zwischen den rothen und grünen Quarziten und den analogen Sericitphylliten dünnflaserig-schieferige Mittelgesteine, welche an den Merkmalen der beiden Endglieder theilnehmen und in Wechsellagerung mit denselben zusammen gefunden werden. (Zollhaus, Trechtingshausen, Assmannshausen, Bingerbrück.)

### 3) Kieselschiefer.

Diese Gesteinsart findet sich wenig ausgezeichnet als Einlagerung in dem gewöhnlichen Thonschiefer in dem Hohlwege, welcher von dem Marktplatze zu Stromberg aufwärts nach Daxweiler führt, sowie überhaupt in der Nähe der Südgrenze des Stromberger Kalkmassivs. Ich fand einen grossen Block, an welchem beide Gesteine so innig verwachsen waren, dass ich Handstücke schlagen konnte, welche neben dem bunten Kalke den rein schwarzgrauen, hell und dunkel gebänderten, hornsteinähnlichen Kieselschiefer von schneidigem, kleinsplittrigen Bruche zeigen. Andere Varietäten sind dunkelschwarz (in dem genannten Hohlwege), noch andere roth (in den Windungen, mittelst deren die Chaussee nach Bingen die Plateauhöhe hinanstiegt). Alle sind bei theils ebenflächiger, theils knorrigter Structur in der charakteristischen Weise polyedrisch zerklüftet, manche auch rauh, zellig, wie zerfressen. In kieseligen Ausscheidungen dieser letzteren Beschaffenheit, eingeschlossen im Thonschiefer, unmittelbar im (scheinbaren) Hangenden des Kalkes fand ich deutliche Abdrücke von Crinoidengliedern und Spiriferen (in einem alten verlassenen Kalkbruche rechts des Fahrweges von Stromberg nach Schöneberg). Uebergänge in kieseligen Thonschiefer beobachtet man in dem erwähnten Hohlwege. Das Gestein spielt eine sehr untergeordnete Rolle im Taunusgebirge und scheint eng an den Kalk

gebunden zu sein. Aus dem östlichen Taunus erwähnt LUDWIG\*) analoge Gesteine im Liegenden der kleinen Kalkpartieen, welche in der Umgegend von Nauheim vorkommen.

## VII. Kalkstein.

Das Stromberger Kalkmassiv und die kleineren Kalklager bei Warmstroth und Walderbach bestehen aus einem feinkrystallinischen, gewöhnlich graublauen bis blauschwarzen, häufig marmorirten Kalksteine, welcher im Allgemeinen durchaus den Kalksteinen älterer Formationen gleicht. Es ist mir kein petrographisches Merkmal an demselben aufgefallen, welches der nassauische Stringocephalenkalk oder die Kalke von Mägdesprung und Harzgerode nicht auch zeigten. Weshalb F. ROEMER\*\*) das Gestein als „stark verändert“ hervorhebt, muss ich demnach dahingestellt sein lassen. Die einzig auffallende Beobachtung beschränkt sich auf die ausserordentlich geringe Fähigkeit zu verwittern. Dieselbe dürfte jedoch am einfachsten in einem durch die Analyse nachgewiesenen geringen Gehalt an Kieselsäure und in dem äusserst homogenen Gefüge ihre Erklärung finden. Es sind feinkörnige bis dichte Gesteine, welche klingend unter dem Hammer zu scharfkantigen, flachmuscheligen, splitterigen Scherben springen. Neben den gewöhnlichen Farbentönen giebt es durch Eisenoxyd roth- oder gelbgefärbte oder in den verschiedenen Farben wolkig gezeichnete Varietäten. (Besonders in den Brüchen an der Südgrenze des Kalkmassivs.) In einzelnen Bänken wird das Gestein deutlich körnig, ohne dass es seine Festigkeit einbüsst. Die einzelnen, nicht selten 1 Centimeter und darüber messenden, späthigen Körner liegen porphyrartig nach allen Richtungen in der feinkörnigen Hauptmasse des Kalksteins, zuweilen fast bis zur Verdrängung derselben. Sie bewirken einen unebenen Bruch und verleihen durch ihre meist hellere oder dunklere Farbe und ihren lebhaften perlmutterähnlichen Glasglanz dem Gesteine ein unruhiges Aussehen. Bereits DUMONT hat dieser grösseren Körner als Crinoidenglieder gedacht. Die runden oder elliptischen Querschnitte derselben, zuweilen auch ein

---

\*) Jahrbuch des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau, 9. Heft, 2. Abth

\*\*) Rheinisches Schiefergebirge, S. 16, Anmerkung.

durch besondere Färbung ausgezeichnetes Centrum (Nahrungskanal) bestätigen jedem aufmerksamen Beobachter den Anspruch des Autors. Auch die für die Kalkspathindividuen der Crinoidenglieder charakteristische Zwillingsstreifung nach der  $-\frac{1}{2}$  R. fehlt nicht. Nur selten zeigen sich grössere, durch späthiges Korn und Farbenschattirung ausgezeichnete, runde, längliche oder unregelmässige Flecke, die sich bei eingehenderer Untersuchung als Korallen aus den Ordnungen der *Zoantharia rugosa* und *tabulata* ausweisen. Darf man auch die Seltenheit dieser Reste theilweise mit der geringen Verwitterungsfähigkeit des Gesteins in Zusammenhang bringen, so beweisen doch zahlreiche geschliffene Platten das spärliche Vorkommen überhaupt.

Weisse, seltener rothe oder gelbe Adern grossblättrigen oder stengeligen Kalkspathes, von der Dicke einer Linie bis zu der eines Fusses durchschwärmen häufig das Gestein nach allen Richtungen, zumal parallel oder rechtwinklig zur Streichlinie. Solche marmorirte Kalksteine wurden früher häufig verschliffen\*). Nicht gerade häufig zeigen diese Kalkspathadern Drusenräume, in welchen die Kalkspathindividuen in Skalenoëdern und Rhomboëdern auskrystallisirt sind. In den blättrigen Adern enthalten dieselben auch Braunspath, Bergkrystall und spiessigen Aragonit; in den stengeligen zeigen die Skalenoëder seltene, herzförmige Zwillinge nach dem ersten schärferen Rhomboëder ( $-2R$ ), deren Beschreibung ich einer besonderen Arbeit vorbehalte. Häufig setzen mehrere Fuss mächtige Quarzgänge rechtwinklig gegen das Streichen in dem Kalke auf. Ihnen entstammen die zahlreichen Krystalldrusen, welche man im Bett der Dörrebach und auf dem Plateau nach Daxweiler zu findet. Am Fahrwege nach Dörrebach oberhalb des ersten Kalkofens beobachtet man diese Quarzgänge und die stengeligen Spathadern am besten; die späthigen Adern fand

---

\*) Die Säulen der Jesuitenkirche in Mannheim bestehen aus Stromberger Marmor. Nassauische und belgische Kalksteine von mannichfaltigerer, reicherer Farbenzeichnung haben mit der Zeit den Stromberger Marmor, der überdies vermöge seines stellenweise concentrirten Kieselgehaltes die Sägen angreift, fast ganz aus den Schleifmühlen verdrängt. Dagegen erhält die Gewinnung des Gesteins als Baumaterial, Mörtel- oder Zuschlagkalk eine ganze Reihe Steinbrüche in den drei Thälern in schwunghaftem Betrieb.



ich in dem WOLFF'schen Kalkbruche auf der linken Seite der Chaussee nach Rheinböllen am schönsten aufgeschlossen.

Ein alter Bau auf Bleiglanz scheint in solchen Quarzgängen am Gollenfels betrieben worden zu sein.

Die älteren Autoren BURKART, STEININGER und die Verfasser der Rheinländer zwischen Basel und Mainz (I, S. 296) erwähnen mehrfach eines Vorkommens von Brauneisenstein, Eisenglanz und Rotheisenstein in dem Gebiete des Stromberger Kalkes. Auf der Höhe des Gollenfels nach Dörrebach zu ist noch eine alte Grube zu sehen. Das Erz ist ein reicher rother Glaskopf. Diese Erze, wie der Brauneisenstein der verlassenen Grube Bräutigam sollen, gleich dem reichen nassauischen Vorkommnissen bei Dietz und Limburg, in gelben und rothen Letten eingebettet unregelmässige Aushöhlungen der Oberfläche des Kalkes erfüllt haben und sind daher wohl als angereicherte Zersetzungsrückstände des Kalksteins zu betrachten.

Der Kalkstein ist stets deutlich geschichtet. Die im Inneren massigen Bänke sind durchschnittlich 1—3 Fuss mächtig. Gegen das Hangende hin wird der Kalk unrein, durch Eisenoxyd roth gefärbt, kieselig und dünnplattig, oder es bilden sich durch eingelagerte Thonschieferblätter Kalkschiefer aus. Am schönsten in dem PURICELLI'schen Bruche im Warmstrother Grunde und dem SAHLER'schen rechts des Weges nach Schöneberg zu beobachten. An der ersten Stelle zeigen diese dünnplattigen Kalke wellenförmige Schichtenbiegungen mit breschenartiger Zertrümmerung. Das ganze Massiv fällt ziemlich steil gegen Südsüdosten ein. In der hangendsten Partie im Warmstrother Grunde stehen die Schichten vertikal. Ich halte das Vorkommen für eine muldenförmige Einlagerung in die Thonschiefer. Der specielle Beweis für diese Ansicht kann erst in dem zweiten Theile der Arbeit geführt werden. Ebendasselbst sollen auch die Grenzen genau bezeichnet werden. Ich will hier nur darauf aufmerksam machen, dass ein Zusammenhang des Stromberger Kalkes mit den Lagern von Walderbach und Warmstroth keineswegs statt hat, und dass die Südgrenze des Stromberger Kalkes den Hohlweg nach Daxweiler erst auf der Plateauhöhe schneidet, die Felswand, an welcher der nördliche Theil Strombergs sich anlehnt, keineswegs, wie die v. DECHEN'sche Karte angiebt, aus Kalk, sondern aus Sericitadinolschiefer und Sericitglimmerschiefer besteht. Die Kalke der Lager zu Walderbach

und Warmsroth theilen im Allgemeinen die Beschaffenheit des Stromberger Hauptkalkes. Im Uebrigen sind dieselben, der geringen Mächtigkeit des Vorkommens entsprechend, weniger rein und häufiger mit Schiefer gemengt; südlich Walderbach kommen handgrosse Linsen im Thonschiefer vor. Das ist der Kramenzel LUDWIG's! Ich kann darin keine echten oberdevonischen Flaserkalke erkennen\*). Crinoidenglieder sind selten, von anderen Resten ist zuverlässlich nur ein Trilobit und eine Koralle gefunden worden (nach gefälliger brieflicher Mittheilung des Herrn BRAHL: *Calymene macrophthalma* (= *Phacops latifrons*) und *Cyathophyllum caespitosum*).

Das einzige Kalkvorkommen, welches im linksrheinischen Taunus dem Stromberger Kalke zur Seite tritt, beschreibt schon BURKART als ein 3—4 Fuss mächtiges, regelmässiges Lager von ziemlicher Erstreckung im rechten Thalhange der unterhalb Kellenbach gegen Weitersborn sich aufwärts ziehenden Seitenschlucht des Simmerbaches. Diese Lage entspricht in keiner Weise der gegen Südwesten verlängerten Streichlinie des Stromberger Kalkes, vielmehr kommen hier die Dolomitlager von Münster bei Bingen und Oestrich im Rheingau in Betracht. Hiermit steht im Einklang das (ebenfalls bereits von BURKART beobachtete) Hyperitlager im Simmerbachthale, welchem ein gleiches zu Münster entspricht! Der Kalklager im östlichen Taunus bei Nauheim wurde bereits gedacht.

Kalkschiefer im blauen Thonschiefer fand ich auf dem rechten Ufer des Seibersbaches oberhalb des Durchbruches

---

\*) So charakteristisch die Flaserstructure im Allgemeinen für oberdevonische Kalke ist, ja so unbestritten dies petrographische Merkmal diese bathrologische Stufe weit über die Grenzen Europas hinaus kennzeichnet, so vorsichtig muss man andererseits sein, nach ihm allein das relative Alter zu bestimmen. Im Harze kommen beispielsweise neben den ausgezeichneten Kramenzelkalken an der Rohmkebrücke im Ockerthal u. s. w. anderwärts unterdevonische Kalke von so vollkommener Flaserstructure vor, dass dieselben ähnlich den Schalsteinen zu Werkstücken zugerichtet werden. (Hasselfelde, Schieferkopf bei Grünthal.) Ihre Verwitterungszustände sind genau dieselben, wie diejenigen, an welche sich der westphälische Lokalname Kramenzel knüpft. Gleich den oberdevonischen Flaserkalken enthalten sie Goniatiten, aber es sind die einfachen subnautilinen Formen, welche das erste Auftreten der Ammoneen bezeichnen. Wir werden daher in Flaserkalken stets Cephalopodenkalke, keineswegs aber stets „Kramenzel“ erwarten dürfen.

durch den Quarzit und am Fusse des Hüttenkopfes bei dem Nummerstein 652 der Chaussee von Stromberg nach Rheinböllen. DUMONT giebt noch einen dritten Punkt im Rheinthale unterhalb des grossen Quarzitbruches am Ruppertsberge an, welchen ich nicht wieder aufzufinden vermochte.

### VIII. Dolomit.

DUMONT erwähnte, so viel mir bekannt, zuerst das Vorkommen dieses Gesteins in Lagern zu Münster bei Bingen und Bingerbrück. Dass der Dolomit auch einen Theil des Stromberger Kalkmassivs bildet, habe ich kürzlich in einer Notiz über die Hohlgeschiebe des Rothliegenden bei Kreuznach\*) mitgetheilt; ein nicht unwichtiger Umstand, wenn es sich darum handelt, den Stromberger Kalk nach seinem geognostischen Verhalten mit den mitteldevonischen Kalken Nassaus, der Eifel und Belgiens zu vergleichen. Aus dem rechtsrheinischen Taunus machte SANDBERGER Dolomit von Oestrich, LUDWIG von Oberrosbach bei Homburg bekannt.

Der Stromberger Dolomit und der des mächtigen Lagers von Bingerbrück, welche unter dem Namen „schwarzer Kalk“ zur Cämentfabrikation ausgebeutet werden, unterscheiden sich nicht wesentlich von nassauischen und sauerländischen mitteldevonischen Dolomiten. Es sind im frischen Zustande schwarzgraue bis blaugraue, theils deutlich-, wenn auch meist feinkörnige, compacte oder zellig poröse, feste Gesteine von massigem oder dünnplattigem Bruche, welche durch die Verwitterung wie die Braunspathe braun werden, lockeres Gefüge annehmen und schliesslich zu krystallinischem Dolomitsand zerfallen. Die Höhlungen, welche von der kleinsten Dimension bis zu über 1 Fuss grossen Weitungen (Stromberg) vorhanden sind, zeigen Auskleidungen von krystallisirten Braunspathen, Kalkspathen, seltener sternförmige Gruppen spiessiger Aragonitkrystalle und Kupferkieskrystalle, die oft bereits in Malachit verwandelt sind. Die grösseren Höhlungen zu Stromberg dehnen sich zu förmlichen Klüften aus, in welchen neben den genannten Mineralien auch Quarz auskrystallisirt vorkommt. Andere Klüfte eines ganz zersetzten Dolomites wurden bei der Anlage der Stromberg-Binger Chaussee mit schneeweissen,

\*) Diese Zeitschrift, Jahrgang 1867, S. 238—243.



staudenförmigen, excentrisch schief faserigen Aragonitstalactiten erfüllt gefunden\*). Wie aus dem zersetzten Eisenspathe des Erzberges in Steyermark hat sich hier aus den sehr eisenreichen Dolomiten kohlenaurer Kalk in grösster Reinheit ausgeschieden.

Wir besitzen eine Analyse des Dolomits von Bingerbrück durch FRESENIUS (I); eine solche des Stromberger Gesteins verdanke ich der Gefälligkeit des Herrn H. LOSSEN; dieselbe wurde in dem Laboratorium der Universität Halle ausgeführt (II).

	(I)**)
Kohlensaurer Kalk . . . . .	61,179
Kohlensaure Magnesia . . . . .	35,690
Eisenoxydul, Eisenoxyd . . . . .	} 2,937
Manganoxydul, Manganoxyd und Thonerde	
Thon und Sand . . . . .	0,079
Wasser, Verlust . . . . .	0,115
	<hr/> 100,000.

	(II)
Kalkerde . . . . .	35,17
Magnesia . . . . .	6,76
Manganoxydul . . . . .	0,171
Eisenoxydul . . . . .	4,55
Eisenoxyd . . . . .	1,64
Kohlensäure . . . . .	33,99
In verdünnter Salzsäure unlöslicher Rückstand	13,76
	<hr/> 98,58.

ad I. Das analysirte Gestein war ein „feinkörniger, mit Eisen und Mangan imprägnirter Dolomit“, in welchem die kohlen-sauren Salze dieser Basen also bereits zerstört waren. Uebrigens kommen weit unreinere Varietäten vor, in welchen der unlösliche Rückstand bis zu 11 pCt. steigt.

ad II. Man beachte die grosse Menge der verunreinigen-den Beimengungen, welche ungefähr wie zerriebener rother Sandstein aussahen. Die Bestimmung der Kohlensäure ist das Mittel

\*) Herr KIRCHMEIER in Stromberg bewahrt eine ausgezeichnete korallenähnliche Staude von der Grösse eines Kinderkopfes.

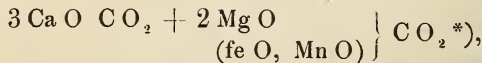
\*\*\*) Chemische und praktische Untersuchung der wichtigsten Kalke des Herzogthums Nassau von R. GOERZ, Wiesbaden, 1854.

aus zwei Bestimmungen, welche 35,89 und 36,09 pCt. ergeben hatten. Sämmtliche Monoxyde auf die gehörigen Mengen Kohlensäure veranschlagt, verlangen 1—2 pCt. Kohlensäure mehr, als gefunden wurde; es ist aber gar nicht unwahrscheinlich, dass ein Theil der Monoxyde durch die Säure dem unlöslichen Rückstande entzogen wurde, während die lichtbraune Färbung des Gesteins für eine theilweise vollendete Zersetzung des kohlensauren Eisenoxyduls unter Ausscheidung von Eisenoxydhydrat spricht.

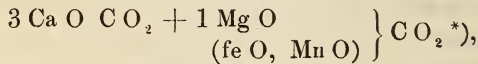
Berechnet man unter Vernachlässigung der Verwitterungsphänomene die beiden Analysen auf das reine kohlensaure Salz und das Eisen- und das Mangansalz auf das Magnesiasalz, so erhält man folgende Werthe:

	I	II
Kohlensaure Kalkerde. . .	63,8	78,05
Kohlensaure Magnesia. . .	36,2	21,95
	100,0	100,00.

Der analysirte Dolomit des Ruppertsberges erfordert demnach fast genau:



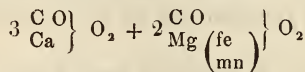
der Stromberger Dolomit dagegen kaum weniger genau:



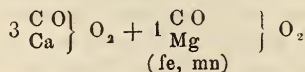
oder das Gestein von Bingerbrück enthält auf 3 Theile Kalksalz doppelt so viel Theile Magnesiasalz als das Gestein von Stromberg.

Der Dolomit von Münster bei Bingen zeigt eine von den bisher betrachteten Gesteinen abweichende Beschaffenheit. Er ist hell gelblichweiss bis bräunlichweiss, auf den Klüften mit bräunlichem Anfluge, ausgezeichnet grosskörnig, drusigkörnig und häufig ziemlich dünn-schichtig. Die 1—3 Millimeter Kan-

\*) Oder in neuerdings gebräuchlicher Schreibweise:



und



tenlänge messenden Individuen berühren sich häufig nur mit kleinen Flächen, ohne dass das Gestein an Festigkeit verliert. Die blaugraue Farbe ist zuweilen noch in einzelnen eckigen Flecken oder in schmalen Streifen parallel der Schichtung vorhanden; solche nicht scharf begrenzten Stellen bilden in diesem Falle den Kernfleck oder die Mittelzone der vorwaltenden gelblichweissen Hauptmasse des Gesteins, welche nach der anderen Seite in die drusigen, mit Bitterspath ebenderselben Farbe besetzten Wände unregelmässig eckiger Hohlräume oder in die meistens ebenfalls krystallinisch überdrusten Schichtflächen endigen. Eine scharfe Grenze zwischen den Krystallen der Drusenwände und den Krystallindividuen des Gesteins besteht durchaus nicht. Es ist ein reines Bitterspathgestein, in welchem die organische Substanz bis auf wenige Spuren verschwunden ist. In den Drusenräumen sind Kalkspath, Kupferkies und Malachit vorhanden, Adern von derbem, milchweissen Quarze bilden accessorische Bestandmassen. Das Gestein bildet ein etwa  $1\frac{1}{2}$  Lachter breites Lager zwischen streifigen Sericitglimmerschiefern und blauen, glänzenden Phylliten im Dorfe Münster selbst, links des Weges nach Weiler. Diese Schiefer trennen in dünnen Lagen die 1—2 Fuss mächtigen Bänke.

Weitaus mächtiger (bis zu 180 Schritte vom Liegenden zum Hangenden bei einem durchschnittlichen Einfallen von 70 Grad nach Norden) ist das Dolomitlager des Ruppertsberges bei Bingen, welches durch einen grossartigen Tagebau behufs Cämentfabrikation aufgeschlossen ist und im Liegenden von blauem Phyllit, im Hangenden von weissem, rothgefleckten Quarzit begrenzt wird. Gleich dem Stromberger Kalke wird das im Allgemeinen in dicke Bänke geschichtete Gestein gegen das Hangende dünnplattig durch zahlreich eingelagerte rothe, quarzige, eisenschüssige Schiefer, welche hier und da in einen unreinen, schieferigen Rotheisenstein übergehen. Ungefähr in der Mitte des Lagers befindet sich eine schmale, schieferreiche Zone. Ihr gehört wohl das gegenwärtig ganz verstürzte Braunisteinvorkommen an: Pyrolusit, Psilomelan in Trümmern und Nieren zwischen einem weichen Thon, den man hier und da noch deutlich als zersetzten Thonschiefer erkennt. DUMONT und LUDWIG erwähnen eine versteinierungsführende Schicht („un banc presque entièrement composé de polypiers magnésiens“); davon ist jctzt leider nichts mehr zu sehen.



Ganz verschieden ist das Stromberger Vorkommen im Warmsrother Grunde, wo in dem SÖNNET'schen Bruche Kalk und Dolomit (blauer und schwarzer Kalk der Arbeiter) gleichzeitig abgebaut werden. Die Dolomitmasse, in welche besonders tief eingebrochen ist, bildet kein besonderes Lager in dem h. 6 streichenden Kalke, vielmehr eine unregelmässige, im Durchschnitt h. 9 streichende, stockförmige Masse, welche an ihren Rändern mit dem Kalke innigst verwachsen ist, so dass man bequem Handstücke schlagen kann, die aus den beiden Gesteinen bestehen, deren Grenzen keineswegs mit den Schichtfugen zusammenfallen. Besonders an angewitterten Stücken lässt sich der dichte, blaue Kalk von dem feinkörnigen, braunen Dolomit leicht unterscheiden.

#### IX. Körniges Rotheisenerz (oligiste oolithique DUMONT's).

Das typische Gestein besteht aus durchschnittlich 2 Millimeter messenden, linsenförmigen Concretionen eines thonigen Rotheisenerzes, die bald durch ein mehr thoniges, bald durch ein krystallinisches (Eisenglanz)-Bindemittel zu einem mehr oder weniger festen Ganzen vereinigt sind. Die schiesspulverähnlichen, flachgedrückten, rundlichen Körner zeigen nicht jene nach Grösse und Form übereinstimmende Bildung, wie die bekannten jurassischen Erze von Wasseralfingen, aus dem Luxemburgischen u. s. w. Einzelne grössere, ziemlich zahlreich eingestreute Körner bewirken vielmehr ein ungleichmässiges Aussehen. Auch geht die körnige Structur stellenweise, zuweilen in ganzen Bänken, in die dichte oder faserige über. Regelmässig wiederholte Klüfte theilen nicht selten das Gestein in parallelepipedische Stücke. In der unteren Teufe der gegen 25 Lachter tiefen Grube tritt Brauneisenerz an die Stelle des rothen, so dass hier, wie so häufig auf Erzlagerstätten (z. B. im Siegenschen), gegen Tag der Verlust des Wassers statt hat. Mehrere Zoll grosse Linsen oder unregelmässige Gallen von dichter oder körniger Structur bestehen zuweilen aus unreinem Sphärosiderite, der wahrscheinlich überall der Bildung der Oxyde zu Grunde gelegen hat. Indessen scheint auch er nicht das ursprüngliche Material uns vorzustellen; denn man beobachtet häufig in Stellvertretung des dichten oder körnigen Eisenoxydes ein glaukonitisches Mineral, das in manchen Stücken deutliche Uebergänge in die genannten Erze zeigt.

Auch die pulverkörnige Structur, welche dem Glaukonit so recht eigenthümlich ist, weist auf diesen Bildungsprocess hin. In der Kreideformation und den eocänen Tertiärbildungen finden sich Grünsand und körnige Eisenerze häufig vergesellschaftet, und auch den jurassischen oolithischen Eisenerzen fehlt der Glaukonit nicht. Um so mehr sollte man nach QUENSTEDT's Vorschlag die Bezeichnung „oolithisch“ für diese Erze meiden, da sie nicht nur diesen plattgedrückten, schaligen Linsen irriger Weise concentrisch schalige, radialfaserige Structur unterschiebt, sondern auch falsche Vorstellungen über die Bildung dieser Eisensteinlager erweckt. So hat LUDWIG geradezu die körnigen Erze von Walderbach für Pseudomorphosen nach einem oolithischen Kalksteine erklärt, der doch nirgends im rheinischen Devon gefunden wird, während er den Glaukonit, der auf derselben Halde liegt, übersehen hat. Diese Erzlager der Grube „Braut“ im gewöhnlichen Thonschiefer im Liegenden der Walderbacher Kalke sind es, welche die reichste Fauna des Taunus bergen. Leider ist nur dies einzige Vorkommen bekannt, während in der Eifel und Belgien diese körnigen Eisenerze an der Basis der mitteldevonischen Kalke eine wichtige Rolle spielen. (Man darf mit diesem älteren oligiste oolithique ( $E_2$  des DUMONT'schen Systéme Eifelien) über dem poudingue de Burnot nicht die technisch weit wichtigere, oberdevonische, körnige Eisenerzformation ( $C_1$  des DUMONT'schen Systéme Condrusien) verwechseln, welche das berühmte minerai de Vezin liefert.

## B. Krystallinisch - klastische, geschichtete Gesteine.

### X. Quarzconglomerate mit krystallinischem Schieferbindemittel oder mit Albitkörnern.

Unter dieser Gruppe begreife ich diejenigen Taunusgesteine, welche sich durch klastische Structur auszeichnen, im Uebrigen aber wesentlich den krystallinischen Schiefnern anschliessen.

1) Quarz-Conglomerate mit krystallinischem Schiefer - Bindemittel (poudingue pisaire phylladeux DUMONT's).

Diese Gesteine sind charakteristisch für die Schieferzone von Assmannshausen, die rechtsrheinisch von dem genannten

Orte bis nach Aulenhäusen am nördlichen Fusse des Niederwaldes, linksrheinisch in dem Bruche am Zollhause, sowie in dem Morgenbachthale gut aufgeschlossen ist. Sie entwickeln sich aus den rothen und grünen, schieferigkörnigen Sericitglimmerschiefern (A, II, 3) in der Weise, dass an Stelle der muscheligen, glasglänzenden Quarzkörnchen oder neben denselben abgerundete oder eckige, grossmuschelige, milchweisse oder graue, meistens trübe, stark fettglänzende Quarzgeschiebekörner von glatter, seltener geätzter Oberfläche in den krystallinen Schieferlamellen eingeschlossen liegen. Die Grösse der Geschiebe ist durchweg gering; sie übertrifft selten die einer Erbse (pisaire). Zuweilen bildet sich aber auch das Schiefermaschenwerk conglomeratisch aus, derart, dass es aus deutlich getrennten, bis zu einem Zoll grossen, unregelmässig begrenzten, fest auf einander gepressten, grünen oder rothen, seidenglänzenden, sericitischen, schuppigen oder dichten Schieferblättern besteht (phylladeux), die häufig in ein Haufwerk perlmutterglänzender, silberweisser Glimmertäfelchen übergehen. Bei Assmannshäusen fand ich ein Stück mit einem einzelnen 4—5 Centimeter langen, 3 Centimeter breiten, 7 Millimeter dicken, vollständig oval gerundeten, gelblichweissen, schwach seidenglänzenden Schiefergeschiebe. Chlorit oder Eisenoxyd oder beide, fleckig vertheilt, pigmentiren das ganze Gestein, das in einigen Handstücken nur noch aus einem mittelkörnigen, eisenschüssigen, unkrystallinen Quarzconglomerat besteht.

DUMONT beobachtete dieselben Gesteine im rechtsrheinischen Taunus auf dem Wege von Johannisberg nach Stephanshausen nördlich des Schlosses Vollraths und zwischen Neuhaus und Hausen in der ersten Hälfte des Weges.

2) Quarzconglomerat mit Albitkörnern (arkose DUMONT's e. p.).

Wenn in den vorstehend beschriebenen Conglomeraten die lamellaren Massen seltener werden und feinkörnige Quarzsubstanz mit porphyrtartig eingewachsenen, einfachen oder Geschiebekörnern vorwaltet, finden sich hier und da auch frisch röthlich- oder gelblichweisse, meist zu Kaolin zersetzte Albitkörner ein. [In dem Bruche oberhalb der Einmündung des Posbachs (Nummerstein 1945—1947).] Der charakteristischsten dieser Gesteine wurde jedoch bereits oben gelegentlich



der Beschreibung der damit vergesellschafteten kaolinreichen Sericitquarzite aus dem Steinbruche gegenüber dem Bingerloche gedacht; unregelmässig scharfeckige oder rundliche oder flach linsenförmige, milchweisse oder graue, trübe, stark fettglänzende, grossmuschelige Geschiebekörner derben Quarzes von der Grösse einer Erbse bis zu der einer mässigen Bohne bilden die Hauptmasse des Gesteins und bestimmen durch Form und Lage den Bruch und das Gefüge. Sind dieselben vorwaltend linsenförmig, so liegen sie mit ihren flachen Seiten parallel der Schichtfläche und rufen zusammt den eingestreuten Kaolinkörnern, Glimmerschuppen und Sericitmassen ein unvollkommen körnigschiefriges, gneissähnliches, doch stets deutlich conglomeratisches Aussehen hervor.

Ohne ein eigentliches Bindemittel wahrnehmen zu lassen, sind die Körner, welche durchweg fast gleiche Grösse besitzen, an den Rändern wie zusammengeflossen. Die Gesteine aus vorwaltend eckigen oder rundlichen Körnern zeigen keinen Parallelismus; Quarzitmase bildet ein deutlich sichtbares, feinkörniges Bindemittel und verleiht dem Conglomerate grössere Festigkeit und unebenen, splittrigen Bruch. Glimmer tritt oft in recht ausgezeichneten silberweissen Tafeln parallel der Schichtung oder zwischen den Körnern auf; Sericit bildet fett- oder seidenglänzende, nicht selten gefältelte, gestreckte Ueberzüge auf der Structur- oder Schichtfläche, oder er ist in ölgrünen, dichten, durchscheinenden, seifenartig schimmernden Massen durch das ganze Gestein vertheilt, ohne jedoch dessen Structur wesentlich zu bedingen. Kaolin — in seltenen Fällen frischer blättriger Feldspath — füllt sehr reichlich unregelmässig begrenzte, seltener regelmässig vierseitige Räume zwischen den Quarzkörnern aus. Die häufig durch Auswaschung halbzerstörten, zelligen Körner haben 3 Millimeter mittlere Kantenlänge. Eisenglimmer bildet schaumige, kupferrothe Flecke oder ist in kleinen Drusen in rubinroth durchscheinenden Täfelchen auskrystallisirt. Zollgrosse Brocken eines halbgänzenden, glimmerigen oder matten, erdig thonigen, hellgrünen oder rothen Schiefers, unregelmässig oder der Schichtung parallel eingestreut, vollenden das conglomeratische Aussehen. Drusige Quarzadern durchziehen netzförmig das Gestein.

XI. Quarzite und conglomeratische Quarzite mit Schiefer- oder Quarzit- und Quarz-Einschlüssen.  
Kieselschieferbreccie.

Diese Gruppe begreift Quarzitgesteine, welche bereits STIEFFT und SANDBERGER aus dem rechtsrheinischen Taunus vom Fröhlichen Mannskopf bei Homburg und dem Schäferskopfe bei Wiesbaden als „ein mit Quarzit verkittetes Conglomerat von unrein gefärbten, rothen oder grünlichen, fettglänzenden Schiefen“ beschrieben haben. Ein analoges Gestein birgt eine Bank des grossen Quarzitbruches am Ruppertsberge bei Bingerbrück: weisse, sehr feinkörnige, matte Quarzitmasse mit spärlichen silberweissen Glimmerblättchen schliesst zahlreiche scharfeckige, 2—3 Zoll grosse Schieferstücke ein. Die nicht parallel geordneten Fragmente bestehen im Kerne aus einem gewöhnlichen schwarzblauen, matten bis halbgänzenden, etwas glimmerigen Thonschiefer, der gegen den Rand hin ganz allmählich in lichtgrüne, sehr feinschuppige bis dichte, nur durch einige Glimmerblättchen ausgezeichnete Schiefermasse verläuft. Andere recht lehrreiche Varietäten findet man in einem grossen Steinbruche oberhalb des Schlosses Sooneck und an einer Quarzitklippe, welche in der Nähe der Chaussee ein paar Schritte weiter aufwärts bei dem Nummerstein 1893 ansteht; es sind genau dieselben Schieferfragmente (doch ohne den grünen talkartigen Rand) der Schichtfläche parallel einem conglomeratischen, deutlich geschichteten, äusserst festen, fast massig brechenden Quarzitgesteine eingelagert, das aus fest auf einander gepressten, ungleichförmigen bis eckigkörnigen, grauen oder graugrünen Quarzitlinsen besteht, zwischen denen zahlreiche grössere, milchweisse, muschelige, eckigrunde Quarzkiesel liegen. Grössere, silberweisse Glimmerblättchen oder schuppige Sericitmassen sind vereinzelt der Structurfläche parallel oder ganz unregelmässig eingestreut. Dieselben zeichnen auch die dünnen, grünlichschwarzen Thonschiefermassen aus, welche die einzelnen Gesteinsschichten trennen. Hierher gehören schliesslich die Quarzitconglomerate vom Rochusberge, Rheinstein und Bingerloch, die bereits gelegentlich der Beschreibung der Quarzite erwähnt wurden; sehr feste, weisse, körnige (am Rochusberge auch lockerkörnige) Quarzitmasse umschliesst mehr oder weniger scharfeckige Fragmente desselben Gesteins nebst eckig-

runden Quarzkiesel. Die Fragmente erreichen die Grösse einer tüchtigen Faust und noch grössere Dimensionen. Sericit, Glimmer, Chlorit und Kaolin findet man in dem Gestein vom Bingerloche (Bruch bei dem Denkmale). Des Ueberganges in gewöhnlichen körnigen Quarzit, den man oft an einem und demselben Blocke sehr schön wahrnimmt, wurde bereits gedacht. In den Ardennen sind derartige Quarzpuddinge weit mächtiger entwickelt in verschiedenen bathologischen Niveaus (poudingue gédinien an der Basis, poudingue de Burnot über den durch *Spirifer macropterus* ausgezeichneten unterdevonischen Schichten). Aus den Alpen dürften die rothen Conglomerate in Begleitung der Quarzite zu vergleichen sein.

Kieselschieferbreccie fand ich als einen losen, auf der Oberfläche durch das Tagewasser polirten Block in dem Wege von Stromberg nach Daxweiler oberhalb der „Daxweiler Hohl“ auf dem Plateau nahe bei der Kalkgrenze. Das Gestein, offenbar den oben beschriebenen Kieselschiefern zugehörig, besteht aus eckigen, grauen Hornsteinstücken und gelblich-, grünlich-, blaulich-grauen, nicht selten gebänderten, scharfrandigen Kieselschieferfragmenten, welchen sich hier und da noch milchweisse Quarzkiesel und sehr spärlich Brocken eines grünen, zarten Schiefers beigesellen, insgesamt verkittet durch ein hornsteinartiges, zerfressenes Bindemittel, das Bergkrystall und gewöhnlichen Quarz in Drusen auskrystallisirt enthält.

## XII. Quarzitsandstein.

Unter den Gesteinen, in welche die weissen Quarzite übergehen, habe ich bereits solche sandsteinartige namhaft gemacht, welche in untrennbarem Schichtverbande untergeordnet mit jenen zusammenlagern. Da sie häufig Sericit oder Glimmer enthalten oder des krystallinischen Quarzbindemittels nur stellenweise entbehren, sollen sie im petrographischen Systeme hier ihren Platz finden. Zweierlei Bedingung kann den sandsteinähnlichen Habitus für das Auge und zumal für das Gefühl hervorrufen: das Fehlen des quarzigen Bindemittels (beziehungsweise der innigen Verschmelzung der Körner, welche doch wohl nur in einem unsichtbaren, äusserst feinen, krystallinischen, bindenden Quarzhäutchen oder gleichsam in einer unsichtbaren Verzahnung der mikroskopisch facettirten Oberflächen ihre Erklärung finden dürfte) oder das Ueberhandneh-



men des Eisenoxyds und erdig thoniger Schiefermasse durch das ganze Gestein. Quarzitsandsteine der ersteren Art von rauhem, lockeren (selten bis zu Sand aufgelösten) Korne und weisser Farbe, mit und ohne Sericit, Glimmer und Kaolin kommen in dem Bruche am Rochusberge hinter der Villa Landy etc. vor. Eisenoxydreiche, thonige, grün und roth gefleckte, im Uebrigen kieselig cämentirte, auch sericitische oder glimmerige, zumeist schieferige Quarzitsandsteine zeigen sich in den Brüchen an der Chaussee zwischen Münster und Bingerbrück, im Rheinthal zwischen Krebsbach und Posbach, in dem mittleren Theile des Morgenbachthales, sowie überhaupt in fast jedem grösseren Quarzitbruche wohl aufgeschlossen. Das versteinierungsführende, übrigens sehr zersetzte, mit Eisenoxyd- und Manganoxyd-Ausscheidungen imprägnirte Gestein auf der Sahlershütte verdankt sein sandsteinartiges Aussehen beiden Ursachen. Aehnliche, rothe, sandige Gesteine, welche noch mehr einem Sandsteine der Trias sich nähern, findet man am Gollenfels im unmittelbaren (scheinbaren) Hangenden des Stromberger Kalkes, theilweise bereits zwischen den letzten Kalkbänken \*).

### C. Klastische, geschichtete Gesteine.

#### XIII. Grauwackensandstein.

Hierher gehören die unreinen, blaugrauen Quarzite, sobald die thonigen, eisenschüssigen Einmengungen derart vorwiegen, dass der Zusammenhang des Gesteins mehr durch sie, als durch ein krystallinisch-kieseliges Bindemittel hergestellt wird. Ihr Vorkommen schliesst sich innig an das der blaugrauen Quarzite oder an das der folgenden Gesteine an.

Beherrschen fein zertheilte Thonschiefermassen oder mikroskopische bis deutlich sichtbare Glimmerblättchen die Structur, so bilden sich jene körnig schieferigen Gesteine aus, welche im Rheinischen Schiefergebirge eine so grosse Rolle spielen, und welche F. ROEMER \*\*) als eine „schieferige Gebirgsart“ beschreibt,

\*) Das erinnert, ähnlich wie die körnigen Rotheisenerze, abermals an die Gesteine im Liegenden der Eifeler Kalkmulden, die BAUR als ein besonderes rothes Schichtensystem von den gewöhnlichen Coblenzschichten abzweigt, ROEMER wenigstens namhaft zu machen sich gedrängt fühlt.

\*\*) Rheinisches Uebergangsgebirge, S. 8.

„bei der dünne Lagen eines feinkörnigen Thon- und Sandgemenges durch krummschieferig gebogene und mit häufigen Glimmerschüppchen bedeckte Blätter von Thonschiefermasse eingehüllt werden.“ Die von den Schieferblättern symplectisch eingeschlossenen, linsenförmigen, körnigen Massen haben sehr verschiedene Dimensionen, wonach sich das Gestein bald mehr als Thonschiefer mit einzelnen grösseren, sandig thonigen Knauern, bald als flaseriger Grauwackensandstein bestimmt.

Seltener vertheilen sich die körnigen und lamellaren Massen in dünne, ebene, parallele Zonen, so dass sich dünnplattige, im Bruche sandig rauhe Grauwackenschiefer ausbilden, deren Oberfläche in der Regel mit zahlreichen silberweissen Glimmerschüppchen bedeckt ist. Der Structur nach entsprechen diese Gesteine genau den körnigflaserigen und parallelstreifigen Glimmerschiefern und Quarzitschiefern; mit den letzteren treten dieselben auch hier und da in engen Schichtverband (im Naethale bei dem Bingerbrücker Bahnhof am unteren Ende des Eisenbahndurchstiches; im Rheinthale zwischen Ruppertsberg und Bingerloch, zwischen Krebsbach und Posbach, bei Trechtingshausen und oberhalb wie unterhalb Sooneck; im Guldenbachthale oberhalb Schweppenhausen bis zu dem Waldlaubersheimer Quarzitbruche; bei der Gräfenbacher-Hütte am Hüttengraben u. a. a. O.). Wesentlich für sich allein mit gewöhnlichem oder dachschieferähnlichem Thonschiefer setzen diese Gesteine die grosse Schieferbucht von Waldalgesheim bis Daxweiler und Seibersbach zusammen.

Im verwitterten, gelbbraunen Zustande sind dieselben zusammen mit unreinen, blaugrauen Quarziten, Quarzitsandsteinen und Grauwackensandsteinen zwischen Walderbach und Roth in den v. GUERIN'schen Weinbergen und mehreren Schürfen an dem gegenüberliegenden Hügel erschlossen\*). Es ist dies die von früheren Forschern ausgebeutete Fundstelle unterdevonischer Versteinerungen, gleichzeitig durch einen schönen Schichtensattel von nur 3 Fuss Radius ausgezeichnet (in den

---

\*) Der für die versteinungsreichen Schichten des Coblenzsystems im Allgemeinen charakteristische dunkelbraune, mulmige Zustand, herrührend von ausgelaugten und zersetzten Eisen- und Mangancarbonaten, fehlt hier wie, soweit meine Erfahrung reicht, im Taunus fast allerwärts. Steinkerne von einer Schachthalde im Walde nördlich Walderbach machen die einzige Ausnahme.

Schürfen an einer Bank unreinen Quarzites besonders schön zu sehen). Aehnlich sind die verwitterten, gelben, sandig thonigen Schichten, welche man von Münster nach dem Hassenkopf aufsteigend durchquert, ehe man die Massenquarzite erreicht. Im frischen Zustande sieht man die Gesteine bequemer längs der Chaussee von Stromberg bis zur Sahlershütte, an letzterem Orte ausgezeichnet in dem schönen (auf Tafel XII, Fig. 3 abgebildeten) Sattel hinter dem Hüttenmagazine, woselbst der versteinierungsführende Quarzitsandstein dieselben bedeckt. Dieselben Gesteine treten an der Nordgrenze des Taunus in der von Bundenbach jenseits des Simmerbaches bis in das Wisperthal und über Caub hinaus sich erstreckenden, an Dachschieferlagen reichen Zone auf und wiederholen sich rheinabwärts mehrfach.

#### XIV. Thonschiefer.

Wenn die soeben beschriebenen Gesteine sehr feinkörnig werden, so entstehen unreine, blaugraue bis blauschwarze, glimmerige Thonschiefer, welche sich durch ihr halbglinzendes oder mattes Aussehen, erdigen oder rauhen Bruch, geringe Spaltbarkeit, krummschieferige oder dickschieferige Textur, entschieden thonigen Geruch, starkes Haften an der Zunge, zumal im verwitterten, gebleichten, mürben, gelblichweissen Zustande von den reinen Dachschiefeln unterscheiden. Die vorherrschend thonig sandige Masse, die geringe Entwicklung der mikroskopischen Glimmerlamellen bedingen ihre Eigenschaften im Gegensatze zu jenem. In dem Maasse als sich dies Verhältniss umkehrt, bilden sich die mannichfaltigen Zwischenstufen aus. Einige Varietäten zeigen eine zart gefältelte, gestreckte Structur, womit das Auftreten von der Schichtung parallelen Schnüren oder Knauern derben, milchweissen Quarzes verbunden zu sein pflegt. Solche führen bei der Rheingans-Mühle im Guldenbachthale unmittelbar auf der Nordgrenze des Taunus verkiesselte Crinoidenstiele. Auch oberhalb Stromberg an dem Graben der Blechhütte, sowie zu Sooneck fanden sich Crinoidenstielglieder im blauen Schiefer. Die zahlreichsten Versteinerungen schliesst der Schiefer bei Walderbach in der Nähe des körnigen Eisensteinflötzes ein. In ihrem Vorkommen sind diese Thonschiefer ganz an die vorhergehenden entsprechenden sandig thonigen Gesteine gebunden.



In Gesellschaft der weissen Quarzite und namentlich der buntgefleckten, sandsteinartigen Varietäten kommen hell graulich- bis weissgrüne oder blutrothe, violette, braunrothe, matte bis schimmernde, etwas fettige, nach Gefühl und Geruch sehr thonige, versteckt schuppige, dick- oder dünnschieferige, uneben, erdig brechende Schiefer vor, welche hier und da einzelne sehr kleine Glimmerblättchen zeigen. Ich möchte sie theilweise für zersetzte dichte Sericitschiefer halten, da sie nicht selten in sericitische Quarzschiefer, Sericitphyllite oder streifige Sericiglimmerschiefer übergehen. (Fundorte z. B. Utschen-Hammer unterhalb der Rheinböllerhütte, untere Tiefenbach bei Sahlershütte, Ruppertsberg, Bingerbrück, Morgenbach; jenseits des Rheines Rüdesheim und nach SANDBERGER Stephanshausen, Wambach, Wiesbaden, Ehlhalten, am Feldberge, überhaupt im dritten Höhenzuge des Taunus gegen die Nordgrenze.)

#### D. Krystallinische, ungeschichtete Gesteine.

XV. Hyperit (Gabbro, körniger Diabas; Hypersthénite, albite chloritifère DUMONT's).

Die granitisch körnigen, seltener flaserig körnigen, wesentlich aus einem triklinischen Feldspathe und einem Augitmineral gemengten Gesteine sind innerhalb wie ausserhalb des Taunus im rheinischen Unterdevon bekannt geworden. Im rechtsrheinischen Taunus fehlen sie bis jetzt auffälliger Weise vollständig; aus dem linksrheinischen hat wohl BURKART (l. c. S. 153) das Lager an dem Simmerbach am Fusswege von Heizenberg nach Kellenbach zuerst namhaft gemacht; DUMONT erwähnt zuerst das Vorkommen bei Münster (bei Bingen) nebst mehreren anderen aus dem westlichsten Taunus (an der Saar). Die ansehnlichste Masse dieser Eruptivgesteine zwischen Windesheim und Schweppenhausen ist merkwürdiger Weise zu allerletzt in der Literatur erwähnt worden (so viel mir bekannt, nur von BISCHOF in seinem Lehrbuch unter dem Artikel Hypersthen). Die Section Simmern der v. DECHEN'schen Karte hat dieselbe zuerst abgebildet. Die Karte auf Taf. XI berichtet die Grenze und giebt einige kleinere, noch nicht verzeichnete Vorkommen an: auf den beiden Gehängen des südlich des Steyerbaches verlaufenden Bergrückens, in „der Mehlbach“ bei Daxweiler, nördlich Stromberg auf dem Plateau, zu Münster

südlich des Krebsbaches, bei Windesheim in der Ecke des nach Hergenfeld verlaufenden Thales und zwischen dem letzteren Dorfe und Wallhausen. Am besten erschlossen sind das Vorkommen im Guldenbachthale selbst und das auf dem Nordhange des nach Hergenfeld sich aufwärts ziehenden Seitenthales. Im Guldenbachthale hat die neue Chausseecorrectur an der Stelle, wo Chaussee, Thalrand und Bach oberhalb Windesheim zusammenkommen, eine von der weiter abwärts den steilen, waldigen Bergkopf zusammensetzenden Hauptmasse durch Schiefer getrennte, kleinere Masse derart angefahren, dass man am oberen Ende deutlich Hyperit und Schiefer anstehen sieht. Der Schiefer ist dem unregelmässig keilartig in ihn eingreifenden Eruptivgesteine aufgelagert, so dass man auf ein intrusives Lagervorkommen schliessen darf. Bei Weitem schärfer lässt sich dies Urtheil in dem alten Bruche an der nördlichen Berglehne des erwähnten Seitenthales fällen.

Ein in h. 9 und h. 3 zerklüftetes, in mächtige Bänke abgesondertes Lager wird sehr regelmässig von einem gehärteten, blauen, mit dem Verwitterungsprodukte des Gesteines imprägnirten Thonschiefer bedeckt. Die Hauptmasse ist granitisch körnig, die oberste,  $2\frac{1}{2}$  Fuss dicke, faserig körnige Bank enthält gegen die Schiefergrenze nach gefälliger mündlicher Mittheilung des Herrn LASPEYRES Schieferfragmente eingeschlossen. Das mittelkörnige bis ausgezeichnet grobkörnige, typische Gestein besteht ungefähr zu  $\frac{2}{3}$  aus einem schön lichtgrünen, glasglänzenden, durchscheinenden, triklinischen Feldspathe (Labrador?), dessen durchschnittlich  $\frac{1}{4}$  Zoll, aber auch bis zu 1 Zoll messende, rectanguläre, nicht scharf begrenzte Individuen auf der perlmutterglänzenden Spaltfläche sehr oft deutlich die Zwillingsstreifung nach  $\infty \bar{P} \infty$  wahrnehmen lassen, zu  $\frac{1}{3}$  aus schwarzem oder grünlich-, auf der Hauptspaltfläche bräunlich-schwarzem, körnig stengligen Augite, dessen etwas kleinere, ganz unregelmässig begrenzte Krystallkörner neben der vollkommeneren, unterbrochenen, selten metallisch schimmernden Hauptspaltfläche nach  $\infty \bar{P} \infty$  die weniger deutlichen Spaltrichtungen nach der Säule von 88 Grad zeigen. Hiernach möchte man das Mineral für Hypersthen halten, wenn seine geringere Härte und grössere Schmelzbarkeit und die sehr kalkreichen Verwitterungsprodukte des Gesteins nicht auf Diallag hindeuteten. Kupferkies findet sich häufig eingesprengt. So

ausgebildet findet man das Gestein an den beiden beschriebenen Punkten, sowie an dem durch die grösste Masse zusammengesetzten steilen Berge zwischen der alten und neuen Chaussee. Wesentlich damit übereinstimmend fand ich in der Sammlung des rheinisch-westphälischen naturforschenden Vereins zu Bonn Handstücke von dem Schlossberge zu Saarburg, von Herrstein am Fischbache, Heinzenberg-Kellenbach im Simmerbachthale und von Hamm an der Saar. Von Gesteinen aus dem gewöhnlichen Rheinischen Schiefergebirge stimmten Handstücke vom Burdenberge bei Boppard und dem Nellenköpfchen bei Urbar bis auf die abweichend rothe Farbe des feldspathigen Gemengtheiles wesentlich überein.

Ein tobackbrauner Glimmer tritt accessorisch in einzelnen dieser Gesteine auf, welche wohl auch nach den chemischen und mikroskopischen Untersuchungen BLANCK's \*) Magneteisen enthalten mögen. Das Gestein von Münster bei Bingen, welches in einer kleinen, verwitterten Kuppe in den Weinbergen auf der Höhe links des Weges nach Weiler ansteht, zeichnet sich durch das Vorherrschen des dichten, grünlichweissen, nicht mehr frischen, feldspathigen Gemengtheiles, zuweilen bis zum Verdrängen des eisenockerig angewitterten Augites aus. Daher DUMONT's Beschreibung: „un typhon d'albite chloritifère passant à une hypersthénite chloritifère“ \*\*). Adern von Kalkspath, Quarz, Albit und Asbest durchziehen das keineswegs frische Gestein. Albit führen die Handstücke vom Scharzfelse bei Wiltingen und von Hamm an der Saar, Asbest die vom Burdenberge bei Boppard.

Vorwalten des feldspathigen und Zurücktreten des augitischen Gemengtheiles zeigen auch die Gesteine von der westlichen Kuppe zu Ayl bei Saarburg, von der Hammerfähr oberhalb Conz und zum Theil aus dem Eisenbahndurchschnitte von Kauzen an der Saar \*\*\*). Im Uebrigen besitzen dieselben

---

\*) „De lapidibus quibusdam viridibus in Saxo Rhenano, quam vocant Grauwacke, repertis“ von HUGO BLANCK, Bonn, bei GEORGI.

\*\*\*) Sie stammt aus einer Zeit, in welcher noch vielfach der triklinische Feldspath der meisten Eruptivgesteine als Albit angesprochen wurde.

\*\*\*)) Auch das Ehrenbreitensteiner Vorkommen besitzt diallagärmere Varietäten. BLANCK berechnet in dem von ihm analysirten Stücke zehnmal mehr Feldspath als Diallag.



durch rothe Farbe und flaserig körnige, nicht selten gebänderte Structur ein anderes Aussehen. Flaserige Structur herrscht in den obersten, gegen den Schiefer angrenzenden Bänken des oben beschriebenen Hyperit-Steinbruches am Nordhange des von Hergendorf nach dem Guldenbachthale verlaufenden Seitenthales und in dem Gesteine in der Mehlbach bei Daxweiler, soweit dasselbe jetzt noch aufgeschlossen ist. Den grünlich-weissen feldspathigen Gemengtheil umschliessen ganz oder nur theilweise Flasern eines bald hell gelblichgrünen, talkähnlichen, bald dunkel schwarzgrünen, serpentinartigen Minerals, welche man bei frischeren Gesteinsstücken in schillerspathähnlichen Augit (zersetzten Diallag?) übergehen sieht\*). Zuweilen sieht das ganze Gestein wie serpentinisirt aus. Die erwähnte Bonner Sammlung besitzt ein solches dunkel schwarzgrünes Gestein, in welchem zollgrosse Schillerspathkrystallmassen liegen, aus der Mehlbach. Ich konnte die frühere Fundstelle nicht wieder auffinden, nur in dem Wege, der am Waldrande gegen die Chaussee läuft, und in einer kleinen Seitenschlucht, welche derselbe bei ihrem Austritte in die Hauptschlucht überschreitet, fand ich jene oben beschriebenen, wenig ausgezeichneten Stücke zum Theil in Schiefer anstehend, ob lagerartig, ob gangartig, war nicht zu entscheiden. Das Gestein in dem directen Wege von Stromberg nach Daxweiler, gerade da anstehend, wo derselbe noch südlich der Kalkgrenze das Plateau erreicht, ist ganz zu einer braunen, erdigen Masse zersetzt, welche zahlreiche grüne Fleckchen in paralleler Lage enthält. Mit Säure behandelt braust es nicht auf, verliert aber allmählig die eisenockerige Farbe und lässt dann die grünen Flecke auf dem weisslichen Grunde um so mehr hervortreten. Vor dem Löthrohr schmilzt die grüne Masse zur schwarzen Schlacke, die weisse zum schmutzig gelblichweissen Email; erstere scheint dem augitischen, letztere dem feldspathigen Bestandtheile der frischen Gesteine zu entsprechen. Schwefelkies in deutlichen Würfeln, meist ganz zu Eisenoxydhydrat zersetzt, ist häufig eingewachsen. (In einem Kalksteinbruche nordwestlich Walderbach steht ein ähnliches, noch weit mehr zersetztes Gestein

---

\*) Genau dieselben Gesteine scheint BLANCK, soweit die Beschreibung einen Vergleich gestattet, von Burdenberg bei Boppard analysirt zu haben.

an, das bereits starke Zweifel über seine Zugehörigkeit zu dem Hyperit erlaubt, weshalb ich das überdies sehr untergeordnete Vorkommen auf der Karte nicht angegeben habe. Ein Gleiches gilt von einem Vorkommen in dem linken Wegeufer der „Daxweiler Hohl“ gleich hinter Stromberg.) Ausserordentlich schön zu verfolgen ist die bereits von BISCHOF (l. c.) erwähnte Zersetzung mancher Hyperite durch kohlenensäurehaltiges Tagewasser. Namentlich die im Guldenbachthale Windesheim zunächst gelegene Masse bietet an einer Stelle in den Weinbergen des linken Thalanges, sowie in der Wegecke an dem von Hergenfeld herabkommenden Seitenthal auf der rechten Hauptthalseite treffliche Beobachtungspunkte. Noch ist das Gestein grün, und beide Gemengtheile sind zu unterscheiden, aber ein dem Eisenspath nahestehender Braunspath, seltener Kalkspath und Quarz durchziehen es bereits in netzförmigem Geäder. Allmählig schwindet die grüne Farbe ganz, die ganze Masse bleicht aus zu einer weissen, thonigen Substanz, die von unzähligen eisenockerigen Aederchen durchwoben ist; der Braunspath ist bereits zersetzt, dagegen Kalkspath in grossblättrigen, drusigen Gangmassen mit Quarzkrystallen zugleich ausgeschieden. Das ganze Vorkommen zwischen Wallhausen und Hergenfeld ist derart zu Eisenocker mit Kalkspathschnürchen zersetzt, dass ein Schurf auf Eisenerz aufgeworfen wurde.

Man würde es gar nicht als Hyperit erkennen, wenn die eben beschriebenen Veränderungen nicht den Schlüssel lieferten; die geäderte Structur der verwitterten Masse ist genau dieselbe. Chloritische Sericitschieferstücke als Einschluss besitzen ihre volle frische grüne Farbe; ein schöner Beleg für die weit geringere Zersetzbarkeit des wasserhaltigen Magnesia-silikates (Chlorites) im Vergleich zu dem wasserfreien Kalkmagnesiasilikate (Augite)! Grüngefärbte, mit schwarzgrünen Knötchen gespickte oder feldspathhaltige Contactschiefer, deren NÖGGERATH und BLANCK (l. c.) in der Nähe der Bopparder Hyperitmasse gedenken, fand ich in meinem Untersuchungsfelde nicht. Ein Vergleich der von BLANCK analysirten Schiefer mit den Sericitschiefern (l. c. S. 19) erscheint auf Grund der Analyse unstatthaft. Sämmtliche Hyperitvorkommen, mit Ausnahme derjenigen in der Mehlbach und bei Stromberg gehören einer bestimmten Streichlinie in dem Schieferplateau südlich des ersten Quarzitzuges an.

Die geringe Ausdehnung der meisten lässt dieselben, wo nicht ein günstiger Aufschluss zu Hülfe kommt, leicht übersehen. Das ist behufs der Herstellung eines Zusammenhanges dieser Linie mit den weiter südwestlich aufsetzenden Hyperitmassen wohl in's Auge zu fassen. Die v. DECHEN'sche Karte giebt nur vereinzelte Punkte (bei Kellenbach, Herrstein etc.) an, während erst an der Saar bis nach Kürenz bei Trier wieder zahlreichere Hyperitpartieen erscheinen. Nach den schriftlichen Angaben DUMONT's und den gefälligen Mittheilungen des Herrn TISCHBEIN in Birkenfeld dürften jedoch auch südlich der Quarzitmassen des Hoch- und Idarwaldes jene Vorkommen weit zahlreicher in einem dem Streichen der Taunusschichten parallelen Zuge aufsetzen. Ich lasse die mir auf diese Weise bekannt gewordenen Punkte in der Reihe von Nordosten nach Südwesten folgen. Südlich des Lützelsohn folgen auf den Hyperit im Simmerbachthale, nördlich Oberhausen und östlich Hennweiler „un roche porphyroide“, im Hahnenbachthale oberhalb der Wartensteiner Mühle „un filon d'hypersthénite“. Den Herrsteiner Zug bilden die Vorkommen: zwischen Griebelschied und dem Hosenbache, zwischen dem letzteren und dem Fischbache bei Herrstein, zu Herrstein selbst, ostnordöstlich von Herborn, in dem Idarbache oberhalb Obertiefenbach, nordöstlich von Hettenroth, zwischen Hettenroth und Liesbach, zwischen Liesbach und Leiset, endlich jenseits des Brambaches südwestlich von Leiset. Spuren von „albite chloritifère“ (d. h. Hyperit mit vorwaltendem feldspathigen Gemengtheile, wogegen der „albite phylladifère“ ein echtes krystallinisch schieferiges Albitgestein des Taunus und der Ardennen bedeutet) giebt DUMONT in dem Profile des Wadrillbaches im östlichen Schwarzwalde zwischen „grès gris bleuâtre“ und „psammite zonaire“ an, während die westlichen Ausläufer des Schwarzwaldes, die in der Saarburger Gegend die Saar überschreiten, hinreichend bekannt sind durch die zahlreichen Hyperitmassen. Auch in den Ardennen sind diese Gesteine an mehreren Stellen von DUMONT entdeckt.

Ich habe für diese Gesteine den am Rhein gebräuchlichen Namen Hyperit beibehalten, obwohl ihre chemisch mineralogische Beschaffenheit sie dem Gabbro anreihen dürfte; zu dem



letzteren hat Herr LASPEYRES\*) auf Grund seiner Analysen auch den Melaphyr von Norheim bei Kreuznach gestellt, sowie die meisten der pfälzischen, bisher unter diesem „wenigsagenden, schlechten, unpassenden“ Namen zusammengefassten Gesteine. Ich theile mit Herrn GIRARD die Ansicht, dass die Petrographie kein Recht hat (wenigstens kein ausschliessliches), zu benennen. Der geognostische Gesichtspunkt ist denn doch wohl der maassgebendere. Oder sollen wir auch den Liparit (Quarz-) Porphyr und nicht vielmehr (Quarz-) Trachyt nennen, seitdem der glasige Zustand des Feldspathes in frischen Porphyren die petrographische Schranke zwischen dem Trachyte der Tertiärzeit und dem (Quarz-) Porphyre aus der Zeit des Rothliegenden aufgehoben hat? Vom geognostischen Gesichtspunkte aus wird Melaphyr stets das charakteristische basische Eruptivgestein der letztgenannten Epoche bilden, der geognostische gleichzeitige Gegensatz des sauren (Quarz-) Porphyrs, und kann darum nimmer Gabbro heissen.

Für die Gesteine, welche in der Petrographie bisher als Gabbro bezeichnet worden sind, ist noch gar kein gemeinsamer geognostischer Gesichtspunkt gewonnen; es scheinen Gesteine der verschiedensten Eruptivepochen, selbst krystallinisch schieferige Silikatgesteine mit unterzulaufen. Das echte italienische Gestein ist jünger als die Kreide. Dem gegenüber habe ich mich nicht entschliessen können, unseren rheinischen Hyperit Gabbro zu nennen, mit welchem Namen bereits NÖGGERATH\*\*) das Gestein vom Nellenköpfchen belegt, obgleich kaum Zweifel obwalten kann, dass der augitische Gemengtheil Diallag und nicht Hypersthen ist.

Vom geognostischen Gesichtspunkte aus gehört unser Gestein entschieden dem granitisch körnigen Diabas an und bildet damit, mit den dichten und mandelsteinartigen Diabasen und dem Diabasporphyr (v. DECHEN's Labradorporphyr) in Nassau, Westphalen, Harz und Voigtland eine scharf markirte, durch kalkspathige, chloritische, eisenkieselige oder rein eisenoxydische Zersetzungsprodukte wohl charakterisirte Gruppe basischer Eruptivgesteine der silurischen und devonischen Epoche. Ob diese Zer-

---

\*) Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preuss. Rheinlande und Westphalen, 23. Jahrgang, S. 158 ff.

\*\*) KARSTEN's und v. DECHEN's Archiv, Bd. XVI, Heft 1.

setzungsprodukte in Diabastrümmergesteinen [Schalsteinen\*]), in Diabas-Contactgesteinen (grüne chloritische Schiefer, kieselige Schiefer, Hornschiefer des Harzes, Desmosite, Spilosite ZINCKEN's) oder schliesslich in dem zersetzten Gesteine selbst (Eisensteingänge in den Hyperiten von Zorge und Tilkerode am Harz) auftreten, kann keinen Grund zur wesentlichen Trennung (in Diabas und Hyperit, wie am Rheine üblich) abgeben. Die chemische Analyse wird ohne Zweifel auch in dieser Gruppe, in welcher bereits Labrador, Oligoklas und höchst wahrscheinlich Anorthit\*\*) als feldspathige Gemengtheile nachgewiesen sind, petrographische Gesteinstypen unterscheiden; die gleichzeitig und damit im Zusammenhang fortschreitende geognostische Erkenntniss wird einen allgemeinen, zusammenfassenden Namen verlangen. Als solcher dürfte sich der (gleich dem Worte Melaphyr) ursprünglich für ganz andere Gesteine eingeführte und von HAUSMANN auf diese Grünsteingruppe übertragene Name Diabas nach dem Vorgange NAUMANN's empfehlen. Die Nothwendigkeit der Entfernung des Uralitporphyrs, Augitporphyrs, Oligoklasporphyrs, Aphanitschiefers und anderer, der Gruppe der krystallinischschiefrigen Augitgesteine zu-

---

\*) Die Bezeichnung des Schalsteins als eines Diabastrümmergesteins dürfte Manchem nicht zutreffend erscheinen; der Begriff des Schalsteins lässt sich nicht in den knappen Raum eines Wortes zusammenfassen; mit der gewählten Bezeichnung wollte ich nur daran erinnern, dass der typische, nassauische und hercynische Schalstein deutlich in grobe Conglomerate aus Diabasfragmenten und Kalksteinfragmenten mit den Versteinerungen des Stringocephalenkalkes übergeht, und zwar, so weit meine Erfahrung reicht, stets gegen das Liegende der Hauptschalsteinmassen, welche im Hangenden des mitteldevonischen Kalkes auftreten. Andere Erscheinungen an diesen, Gesteinen: die Entwicklung von Schalsteinmandelsteinen und Schalsteinporphyren, sowie überhaupt ihr Zusammenhang mit gewissen dichten Diabasen lassen sich nicht in ein Wort zusammenfassen. Dass der Schalstein stets an räumliches Zusammenvorkommen von Kalkstein und Grünstein gebunden ist, und dass andererseits dichte Diabase ohne Schalsteinbildung und Eisensteinlager häufig mit körnigen und porphyrischen Diabasen sich vergesellschaftet und durch zahlreiche petrographische Uebergänge verbunden finden, beweist nur die Abhängigkeit des Schalsteins vom Diabase, spricht aber gegen eine Trennung der Diabase in solche, die mit Schalstein (eigentlicher Diabas), und solche die ohne Schalstein auftreten (Hyperit). -

\*\*) Dafür spricht der sehr niedrige Kieselsäuregehalt des von STRENG analysirten, häufig mit dem Serpentino verde antico verglichenen Diabasporphyrs des Mühlenbachthales bei Elbingerode. -

gehörigen Gesteine aus der NAUMANN'schen Diabasfamilie wurde bereits oben hervorgehoben.

#### XVI. Glimmerporphyr (Minette).

Ein solches Gestein findet sich in dem Berghange über der Blechhütte oberhalb Stromberg, leider in dem Zustande bereits sehr vorgeschrittener Zersetzung, in einer Anhäufung von Blöcken, die ohne Zweifel dem Ausgehenden eines allem Anscheine nach gangförmigen Vorkommens entspricht. Das Gestein ist sehr feinkörnig, in den frischeren Stücken fast schwarzgrau, in den mehr verwitterten eisenockerig braungelb. Mit Säuren braust es lebhaft, besonders im pulverisirten Zustande. Aber auch die grösseren Stücke von frischerem Aussehen brausen hinreichend stark, um auf einen triklinischen, kalkhaltigen Feldspath schliessen zu lassen. Handstücke aus dem Nassauischen von Adolphseck von gleichem Aussehen zeigen dasselbe Verhalten. Unter der Lupe und dem Mikroskope erkennt man zwischen meist erdig zersetzter, ockeriger, seltener noch fleischroth gefärbter, feinkörniger Feldspathmasse lange, schmale, streifenartige Glimmertafeln von schwarzer oder silberweiss ausgebleichter Farbe nach allen Richtungen vertheilt. Quarz kommt in Adern und mandelartigen Einschlüssen vor. So unvollkommen dies Vorkommen ist, so erweitert es doch abermals die Analogie des links- und rechtsrheinischen Taunus. Zu Kiedrich im Rheingau kommt dasselbe Gestein lagerartig in den Taunusschiefern vor (SANDBERGER l. c.), und kaum über der Nordgrenze des Taunus bildet es Gänge von 3—14 Fuss Mächtigkeit in den Coblenzschiefern zu Adolphseck, Lindschied, Breithardt, Heimbach bei Langenschwalbach und Oberauroff bei Idstein\*).

Am Schlusse der petrographischen Betrachtung der Taunus-Gesteine will ich die Resultate dieses Theiles meiner Abhandlung in kurzen Sätzen zusammenfassen.

1. Der Südrand des Rheinischen Schiefergebirges von der Wetterau bis zur Saar wird durch ein rechtsrheinisch einglie-

---

\*) SANDBERGER, Geologische Beschreibung des Herzogthums Nassau, S. 69.



driges, linksrheinisch longitudinal parallelgliedriges Kettengebirge gebildet, das nach Höhe, Gipfel- und Thalbildung und Gesteinsbeschaffenheit verschieden von dem übrigen Schiefergebirge als ein geognostisches Ganzes für sich gelten muss und als solches die Taunus-Kette heissen mag.

2. Der innere Schichtenbau dieser Kette stimmt gleichwohl wesentlich in Streichen und Fallen mit dem übrigen Rheinischen Schiefergebirge überein und zeigt höchstens graduelle Verschiedenheit.

3. Die erste gebirgsbildende Ursache ist sonach dem Taunus mit dem übrigen Schiefergebirge gemeinsam.

4. Die abweichende Reliefbildung der Taunuskette wird genügend durch die grössere Widerstandsfähigkeit ihrer krystallinen geschichteten Gesteine erklärt.

5. Durch den Wechsel von Gesteinen sehr verschiedener Widerstandsfähigkeit hat in der Taunuskette der Schichtenbau auch äusserlich Gestalt gewonnen. Die härteren Quarzite bilden die Hauptkette oder die Parallelketten, die krystallinen Schiefer den Abfall, parallele Plateaustrecken oder Hochthäler.

6. Die Thalbildung innerhalb der Taunuskette ist eine sehr einfache, geradlinige und fast ganz auf die Primitivformen des Längs- und Querthales beschränkt, welche meist unvermittelt rechtwinklig in einander übergehen.

7. Die Längsthäler deuten stets auf eine Schieferzone und kommen nie im Inneren einer Quarzitzone vor; sie treten, wie überhaupt auf dem Schichtenwechsel, so besonders auf der Nordgrenze gegen das Schieferplateau auf.

8. Die Hauptquerthäler sind sämmtlich Durchbruchsthäler, welche nördlich der ganzen Kette oder einer ihrer Parallelketten auf einem niedrigeren Plateau entspringen. Eine zur Streichlinie rechtwinklige Klüftung der Schichten hat denselben ihre Richtung vorgezeichnet; in diesem Sinne sind sie „Spaltenthäler.“

9. Die SANDBERGER-LIST'sche Eintheilung der Taunusgesteine ist lange nicht erschöpfend.

10. Die Untersuchungen beider Forscher werden im Wesentlichen durch die Resultate der vorliegenden Arbeit bestätigt, commentirt und erweitert.

11. Es giebt nicht bloss Sericitphyllite im Taunus, son-

dern auch Sericitgneisse, Sericit-Glimmerschiefer, Augitschiefer u. s. w.

12. Ausser krystallinisch-geschichteten Gesteinen treten auch krystallinisch-klastische und rein-klastische im Taunus auf.

13. Der Sericit ist eine selbstständige Mineral-Species, deren Sauerstoffverhältnisse unter Vernachlässigung des Wassergehaltes denjenigen gewisser Lithion-Glimmer zunächst stehen und unter Berechnung des Wassers als Basis  $H_2O = RO$  ein dem Kaliglimmer wie Magnesiaglimmer analog zusammengesetztes Singulosilicat ergeben. Er ist überhaupt dem Glimmer verwandt, aber kein Glimmer, noch weniger ein Gemenge aus Glimmer und Thonschiefer.

14. Von Talk und Pyrophyllit ist der Sericit leicht durch die einfachsten Löthrohrversuche zu unterscheiden.

15. Es ist gewiss, dass der talkähnliche Bestandtheil mancher der sogenannten Alpen-Talkgneisse und der des Itacolumits kein Talk, sondern Sericit oder ein anderes glimmerähnliches Mineral ist.

16. Die Beobachtung ausgezeichneter Glimmer (besonders eines weissen, seltener eines schwarzbraunen) bestätigt die Erfahrung STIFFT's, dass auch echter Glimmer als wesentlicher Gemengtheil der Sericitgesteine und anderer Taunusgesteine auftreten kann.

17. Der weisse Glimmer zeigt solche physikalische Uebergänge in den Sericit, dass die Annahme der Entstehung des Sericits aus weissem Glimmer berechtigt erscheint.

18. Jedenfalls spielt der Sericit dieselbe geologische Rolle, wie die Glimmer der krystallinischen geschichteten Gesteine.

19. Der als constituirender Gemengtheil in den Sericit-Gneissen, -Glimmerschiefern und -Phylliten des Taunus auftretende Feldspath ist nach drei übereinstimmenden Analysen ein fast kalireiner Albit.

20. Der Albit tritt wenigstens in geschichteten krystallinischen Gesteinen als wesentlicher Gemengtheil und nicht bloss in Drusen und auf Gängen untergeordnet auf.

21. Neben der hypothetischen Hornblende tritt ein deutlicher, unverkennbarer Augit in den Taunus-Gesteinen auf, auf welchen vielleicht auch die fragliche Hornblende zurückzuführen ist.

22. Eisenglanz und Magneteisen, in der Regel nur untergeordnet in den Taunusgesteinen vorhanden, kommen im Eisenglimmerschiefer und Magneteisengestein wesentlich constituirend vor.

23. Zweierlei Gneisse treten im Taunus auf, ein quarzreicher, meist glimmerführender, chloritfreier und ein albitreicher, quarzärmer, glimmerfreier, chloritischer, welche, den Glimmer als Sericit veranschlagt, den gefleckten und reinen grünen Sericitphylliten SANDBERGER's und LIST's entsprechen.

24. Die als accessorische Bestandmassen in den krystallinischen geschichteten Gesteinen des Taunus auftretenden Quarzschnüre und Quarztrümer führen nicht selten Albit, Sericit, Chlorit und Eisenglanz und gehen in die grobkrySTALLINISCHEN, wesentlichen Gemengtheile der Gesteine über.

25. Die in der Taunuskette, als dem Südrande des Rheinischen Schiefergebirges, lagerartig auftretenden Gneisse, Augitschiefer, Glimmerschiefer, Phyllite, Quarzite, Eisenglimmerschiefer und Magneteisengesteine entsprechen petrographisch vollkommen analogen krystallinischen Schiefergesteinen der Alpen, Schlesiens, Brasiliens etc. Nichtsdestoweniger sind dieselben mit versteinierungsführenden, devonischen Quarziten, Quarzitsandsteinen, Grauwackensandsteinen, Thonschiefern, Kalken, Dolomiten, körnigen Eisenerzen zum Theil durch halbkrySTALLINISCHE Mittelgesteine derart innig petrographisch wie stratographisch verbunden, dass man sie nur als gleichaltrige devonische Gebilde bezeichnen kann.

Indem ich diese letzte These niederschreibe, bin ich mir wohl bewusst, dass zu ihrer vollständigen Begründung die Darlegung der stratographischen und paläontologischen Resultate dieser Arbeit hinzutreten muss. Doch glaube ich im Hinweis auf die in der topographischen Einleitung im Allgemeinen, bei den einzelnen Gesteinen genauer angegebenen Lagerungsverhältnisse, sowie insbesondere auf die beigegebene Karte, jetzt schon den bündigen Ausspruch thun zu dürfen, dass die beschriebenen krystallinischen, geschichteten Gesteine keinen Theil der Urschieferformation ausmachen, noch auch, wenigstens ihrer Hauptmasse nach, irgendwie als Eruptivgesteine angesehen werden können. Während man die unter D. beschriebenen, nicht geschichteten, krystallinischen Gesteine, Hyperit und Glimmerporphyr, nach der geschilderten Gesteinsbeschaffenheit,



Structur und Lagerungsform nur für plutonische Gebirgsglieder halten kann, sind alle übrigen krystallinischen, hemikrystallinischen und klastischen Taunusgesteine wohlgeschichtete, dem Generalstreichen in ihrer Längsausdehnung parallele Massen, die krystallinischen Silikatgesteine zumal von ausgezeichnet flaseriger oder schiefriger Structur. Ein Blick auf die Karte zeigt, dass zwar der Grenze gegen das Rothliegende entlang eine Hauptzone verläuft, welche (wohlgemerkt!) nur vorwaltend aus krystallinischen Silikatgesteinen besteht, dass aber weiter gegen Norden ebensolche Gesteine zwischen den Quarziten, gewöhnlichen Thonschiefern, ja in der unmittelbaren Nähe des versteinerungsführenden mitteldevonischen Kalkes auftreten. Es würde ein vergebliches, den Gesetzen der Lagerung wie der Petrographie gleichzeitig hohnsprechendes Bemühen sein, wollte man diese lagerartigen Zonen als Schollen einer Urschieferformation betrachten. Gegen die Annahme, dass der letzteren wenigstens, die südliche zusammenhängende Hauptzone angehöre, streitet, selbst wenn man von den hier nicht näher zu erörternden Lagerungsverhältnissen ganz absieht, die petrographische Verwandtschaft oder Uebereinstimmung mit den Gesteinen der kleineren, eingelagerten Zonen. Und nun erst die Quarzite! Wer machte sich wohl anheischig, die versteinerungsführenden von den an Sericit und Glimmer reicheren, flaserigen Varietäten zu trennen? Wer wollte den innigen petrographischen Zusammenhang dieser letzteren mit den sericitischen Silikatgesteinen verkennen? Selbst STIFFT, der noch an die abweichende Auflagerung der Quarzite auf die Schiefer glaubte, weil er nur den rechtsrheinischen Taunushöhen und merkwürdiger Weise nicht dem grossen Profile des Rheinthaales sein Urtheil über die Lagerungsverhältnisse entnahm, konnte doch nicht umhin, den gedachten Gesteinsübergang wiederholt hervorzuheben und demselben sogar in soweit Rechnung zu tragen, dass er das Quarzgestein der krystallinischen Schieferformation zugesellte.\*) Der Beweis der Unmöglichkeit einer Urschieferformation im Taunus hat sich endlich in den krystallinisch klastischen Gesteinen geradezu verkörpert; der scharfsinnigste Interpret verwickelter Lagerungsverhältnisse wird diese Gesteine, deren Structurfläche krystallinischen Schiefer, deren Querbruch

---

\*) l. c. S. 446, S. 450 ff.

Conglomerat zeigt, nicht in Urschiefer und zwischengelagerte Sedimente zerlegen. Also Gneisse — ich wiederhole es, von Herrn vom RATH, dem wohlverfahrenen Kenner der Alpengesteine, nach Augenschein mit den Alpentalkgneissen identificirte Sericitgneisse — mit bis zu einem Zoll grossen Albitkörnern und bis zu  $\frac{1}{2}$  Zoll grossen Glimmertafeln als geschichtete Lager im Devon des Rheinischen Schiefergebirges! Und nicht nur Gneisse, sondern ein gut Theil der ganzen krystallinischen Schieferformation: Glimmerschiefer, Grüner Schiefer, Augitschiefer, u. s. w.!

Der lokalisirte Metamorphismus, d. h. die chemisch-physikalische Umwandlung ganzer Gesteinsschichten auf beschränktem Raume aus direct nachweisbarer Ursache ist wohl nie ernstlich geläugnet worden. Die chemischen Wechselbeziehungen zwischen massigen und geschichteten Gebirgsgliedern, den Contactmetamorphismus, wird jeder Geognost, gleichviel ob er in Uebereinstimmung mit mir erstere für Eruptivgesteine hält oder nicht, als hinreichend erwiesene Thatsache anerkennen. Mag er sich den Verlauf des Processes durch Erhitzung und Umschmelzung, oder unter Vermittelung lösender, zersetzender, neubildender Wasser, oder endlich analog dem DAUBREE'schen Experimente unter gleichzeitiger Einwirkung von Wärme und Wasser bei erhöhtem Drucke erklären, den Process selbst, als chemisch-physikalische Wechselwirkung, wird er nicht bestreiten. Ebenso allgemein dürften Wechselbeziehungen zwischen geschichteten Gesteinen anerkannt sein, die sich den Pseudomorphosen im Mineralreiche innigst anschliessen; ich erinnere an die meilenweit zu verfolgende Umwandlung des mitteldevonischen Kalkes in Eisensteinlager an der Grenze gegen den Schalstein. Lässt sich für die krystallinischen Schiefer des Taunus eine analoge lokale Ursache auffinden? Diese Frage muss entschieden verneint werden. Die geringen Massen der oben beschriebenen Hyperite und Glimmerporphyre würden, selbst wenn fernere Beobachtungen ihre Verbreitung verdoppeln sollten, immerhin nicht in einem auch nur erwähnenswerthen Verhältnisse stehen zu den krystallinischen Schiefen und Sericitquarziten, die sich von Nauheim bis in die Nähe der Saar erstrecken.\*) Zwar setzt der Hauptzug der Hyperite von

\*) Ich erinnere an das massif métamorphique d'Hermeskeil DUMONT's.

Münster über Schweppenhausen nach Hergenfeld streichend in der Hauptzone der krystallinischen Schiefer auf und kommt bei Schweppenhausen dem Gneiss sehr nahe, allein die unmittelbaren Contactgesteine sind keineswegs besonders krystallinische, sondern ziemlich gewöhnliche, z. Th. schieferblaue Phyllite. Hingegen fehlen in dem westlichsten Theile des dargestellten Gebietes, wo die deutlich krystallinischen, gebänderten Albitgneisse zusamt den Augitschiefern ganz beträchtliche Massen zwischen den feinkrystallinischen Gesteinen zusammensetzen, die Eruptivgesteine vollständig, und im rechtsrheinischen Taunus ist das erwähnte Glimmerporphyrager von Kiedrich der einzige Punkt einer älteren Eruption. Zwar finden sich unter den Zersetzungsproducten der Hyperite Chlorit überall, Quarz und Kalkspath gar nicht selten, Albit und Asbest lokal in dem Gesteine zu Münster bei Bingen; es finden sich diese Mineralien jedoch in den zersetzten Eruptivgesteinen selbst, und es lässt sich, selbst wenn man von den geringen Massen abstrahiren wollte, keineswegs eine Imprägnation derselben von der Grenze jener in die geschichteten Gesteine nachweisen. Dass die wenigen zerstreuten Basaltmassen der Tertiärepoche ebensowenig, wie (nach HERGET's fleissigen, aber unfruchtbaren chemisch-stöchiometrischen Speculationen) das Tertiärmeer, dessen noch bedeutende Absätze auf den Plateaus und an den Hängen unseres Gebirges lagern, die Urheber der krystallinischen Beschaffenheit der Taunusgesteine gewesen sein können, widerlegt die einfache Beobachtung, dass bereits das angrenzende Rothliegende grossentheils aus dem Schutte der letzteren besteht. Auch das Rothliegende kann danach nicht in Betracht gezogen werden. Hiermit sind alle massigen und geschichteten Gebirgslieder, die wesentlich mit den Taunusschichten in Contact kommen, erschöpft; denn die devonischen Schichten des Rheinischen Schiefergebirges könnten ja nur als Substrat der Umwandlung in Betracht kommen, da ihre Leitversteinerungen in den Taunusquarziten gefunden werden.

Doch könnte Jemand gerade unter den von mir als krystallinische geschichtete Gesteine beschriebenen Gebirgsgliedern plutonische Massen als Urheber der krystallinischen Beschaffenheit der übrigen Silikatgesteine suchen. In der That hatte DUMONT, wie bereits erwähnt, einen Theil dieser Gesteine als roches métamorphosants bezeichnet (Augitschiefer und Sericit-



kalkphyllite als Aphanit, Sericitadinolschiefer als Eurit), und Herr LASPEYRES hat noch jüngst mit Beziehung auf die von mir entdeckten Gneissgesteine von „Gneiss- und Granitzügen in dem steil aufgerichteten Südrande des Hunsrücks“<sup>\*)</sup> gesprochen. Es hat darin ein Jeder seine Ansicht. Nachdem Herr G. ROSE, der anfänglich einen Theil seiner Grünen Schiefer als Augitporphyr den Eruptivgesteinen zugezählt hatte,<sup>\*\*)</sup> seine eigene Ansicht längst der fortschreitenden Erkenntniss geopfert hat, betrachte ich, wohl im Vereine mit den meisten Geognosten, diese von mir als Augitschiefer bezeichneten porphyrartigen, aber stets wohlgeschichteten und unter dem Mikroskope stets feinflaserig-körnigen, zudem oft sehr kalkspathreichen Gesteine als krystallinische Schiefer, da in der That die Beweise für ihre eruptive Natur im Taunus gänzlich fehlen, hingegen der petrographische wie stratographische Zusammenhang mit den übrigen schiefrigen Silikatgesteinen gar nicht zu verkennen sein dürfte. Als Urheber einer Contactmetamorphose müssten diese Gesteine zudem doch in der ganzen Kette vorhanden sein; sie sind indessen bis jetzt nur linksrheinisch zwischen Hoxbach und Gräfenbach, rechtsrheinisch<sup>\*\*\*)</sup> nach STIFFT zwischen Falkenstein und Oberjosbach nachgewiesen: auf je zwei Meilen streichende Erstreckung in der zweiundzwanzig Meilen langen Kette! Unter den von mir beschriebenen Gneissen könnte allein das räumlich sehr gering entwickelte Vorkommen von Schweppenhausen von Demjenigen als Granit angesehen werden, der sich berechtigt glaubt, ein körniges Gemenge aus Quarz, Albit und silberweissem Glimmer, flaserig durch schuppige Sericitmembranen, mit eingewebtem Glimmer im Grossen und oft auch im Kleinen durchzogen, so dass das Ganze eine dickflaserige Structur besitzt, selbst dann als Granit zu bezeichnen, wenn das von solcher Gesteinsmasse zusammengesetzte, wenig mächtige, wohlgeschichtete, lagerartige, normal streichende und fallende, gegen das Hangende und Liegende allmählig in Glimmerschiefer verlaufende Gebirgsglied keinerlei

---

\*) Diese Zeitschrift, Jahrgang 1865, S. 610.

\*\*\*) POGGENDORFF's Annalen, Band XXXIV, S. 18--28.

\*\*\*) Und zwar hier nicht einmal das eigentliche typische porphyrartige Gestein, sondern nur die kalkspathreichen, von DUMONT irrthümlich dem Schalstein verglichenen Varietäten.

Beweise einer Eruption an sich trägt. Ich selbst, obgleich der Ansicht, dass ein Theil der bisher petrographisch als Gneiss beschriebenen Gesteine, zumal solche mit echtem Magnesia-eisenglimmer, stratographisch sich als schiefriger Granit erweisen dürfte, glaube in diesem Falle nur von Gneiss reden zu dürfen. Der Masse nach würde dieser Sericitgranit für die Annahme einer Contactmetamorphose noch weit weniger in Betracht kommen können als die Hyperitgesteine. Alles dies gilt auch für den Stromberger Sericitadinschiefer (Eurit nach DUMONT), der schon vom petrographischen Gesichtspunkte aus weit richtiger zu den Hälleflintagesteinen als zu den echten Porphyren gestellt werden dürfte. Die der Masse nach weit aus vorwaltenden, gebänderten, chloritreichen Sericitgneisse wird Niemand zu Eruptivgesteinen stempeln wollen, der sich ihre petrographische Beschaffenheit durch Anschauung oder Beschreibung eingepägt hat.

Nachdem der lokale Contactmetamorphismus als Urheber der krystallinischen geschichteten Taunusgesteine nicht nachgewiesen werden konnte, glaubte ich keineswegs bereits in einer Verallgemeinerung der Ursache im Sinne des LYELL'schen, STUDER'schen Metamorphismus einen Ausweg suchen zu dürfen; ich wandte mich vielmehr zur Verallgemeinerung der Beobachtung, ich suchte ausserhalb des Taunus und zwar zunächst im Rheinischen Schiefergebirge nach analogen Erscheinungen.

Schon die älteren Autoren STEININGER, STIFFT und unter den späteren namentlich DUMONT und SANDBERGER beschreiben nördlich der von mir abgesteckten Grenze der Taunuskette lokale Quarzitmassivs, die, besonders im Norden des Schwarzwaldes, Hochwaldes und Idarwaldes nicht unbeträchtliche Ausdehnung in Verbindung mit einer über das mittlere Plateau-niveau erhabenen Höhe besitzen, so dass sie gewissermassen als dem Plateau aufgesetzte, besondere kleine Gebirge ihren eigenen Namen führen. Die Hardt, der Hardtwald und, irre ich nicht, der Kondelwald gehören hierher. Die Hunolsteiner Quarzitfelsen bilden nach einer mir von HERRN v. DECHEN gefälligst mitgetheilten Skizze ein prachtvolles Seitenstück zu den plastischen Formen des Taunusquarzits. Die Quarzitgesteine selbst kenne ich nicht durch eigene Anschauung, doch gleichen dieselben der Beschreibung nach den weniger krystallinischen Gesteinen des Taunus-Quarzits. Mit solchen Gesteinen von

der Platte bei Wiesbaden vergleicht auch STIFFT\*) Gesteine von dem Nauheimer und Mensfelder Kopf und von der Rentmauer bei Katzenelnbogen im Norden des rechtsrheinischen Taunus. Auch die Kuppen First, Einsiedel und Weisser-Stein bei Ems, die Montabaurer Höhe, die Orte Sulzbach und Becheln bei der Stadt Nassau, Langenscheid bei Holzappel sind nach STIFFT und SANDBERGER Fundstellen hierher gehöriger Quarzite. Vielleicht im Zusammenhange damit finden sich an der unteren Lahn im Gebiete der Coblenz-Schichten Chloritschiefer von gelbgrüner Farbe zwischen dem Welscher-Hof und dem Spiess bei Ems, bei Nievern, Dausenau, Montabaur u. a. a. O.\*\*\*) Von der Hammerborner Hol bei Holzhausen auf der Heide führt SANDBERGER im Mineralienverzeichniss der nassauischen Jahrbücher Albit in Gängen im Spiriferensandsteine auf.

Auf den Zusammenhang der Ardenner Gesteine mit denen des Taunus haben DUMONT, ROEMER, MURCHISON und SANDBERGER besonders aufmerksam gemacht. Lange vorher hatten COQUEBERT-MONBRET\*\*\*), VON RAUMER†), OMALIUS D'HALLOY††), VON DECHEN†††) die den Dachschiefern eingelagerten Gesteine von Laidfour und Deville beschrieben, die beiden ersten Forscher als Granit, OMALIUS als ardoise porphyroide, wodurch sich die Zwieschlechtigkeit dieses Porphyrgesteins hinreichend bekundet. Es sind die Gesteine, auf welche v. DECHEN bei der Bekanntmachung der flaserigen Porphyre der Lennegegend zurückkommt†\*). In einer hellgrauen Grundmasse, welche bald als hornsteinartig, bald als schiefriger feinkörniger Quarzfels bezeichnet wird, liegen zahlreiche, bis zu 1 Ctm. grosse, gelblich- oder röthlichweisse Feldspathkrystalle (nach OMALIUS Albitkrystalle), meistens Karlsbader Zwillinge, und einzelne blaue Quarzkörner. In der Masse selbst und namentlich auf den

\*) l. c. S. 452.

\*\*) STIFFT l. c. S. 393, 425, 430. SANDBERGER, Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Herzogthums Nassau, S. 13 u. S. 16.

\*\*\*) Journal des Mines, No. 94. p. 310.

†) Geognostische Versuche. 1815. S. 49.

††) Journal des Mines, No. 169. pag. 55. und Elémens de géol., 2. ed., p. 463.

†††) NÖGGERATH'S Reinland und Westphalen, III., 193. u. Hertha, II., 534.

†\*) KARSTEN'S u. v. DECHENS Archiv, XIX. B., S. 452.



Schieferflächen treten eine Menge grüner Talk- und Glimmerschüppchen auf. Das Gestein würde der Beschreibung nach mitten innestehen zwischen den von mir beschriebenen feinkörnigeren Varietäten des Schweppenhäuser Sericitgneisses und dem Stromberger Sericitadinolschiefer. Der Talk ist wohl wieder der Sericit; ob der Feldspath wirklich, wie OMALIUS behauptet, Albit sei, muss die Analyse entscheiden. Zu diesem porphyrtartigen krystallinischen Schiefer — porphyrtartig entwickelten Gneiss möchte ich lieber sagen, um den systematischen Zusammenhang klar auszudrücken; denn ein porphyrtartiger Dachschiefer ist doch wohl petrographisch eine *contradictio in adjecto* — gesellen sich die dichten, nach SAUVAGE'S Analysen aus Chlorit, Glimmer, Quarz, wenig Magneteisen und Feldspath krystallinisch gemengten, rothen, violetten, grünen, blauen und grauen Phyllite, die Magneteisenphyllite, die nach DENIS\*) Trilobitenreste einschliessenden Ottrelitschiefer, die Bastonit (blättrigen Chlorit) haltenden Schiefer, die Pyrophyllit-quarzite, wohl richtiger Sericitquarzite\*\*), und endlich die schon mehrfach erwähnten Granat und Hornblende führenden Quarzite und Schiefergesteine mit *Spirifer macropterus* und *Chonetes sarcinulata*. Und die Eruptivgesteine der Ardennen? Sie fehlen gerade ebenso, wie im Taunus; ausser geringen Hyperitmassen keine Spur.

Von der Westgrenze des Rheinischen Schiefergebirges über den Rhein nach der Ostgrenze schreitend, gelangen wir zur Lennegegend, dem durch v. DECHEN'S Arbeit berühmt gewordenen und doch seit zweiundzwanzig Jahren brachliegenden Boden der räthselhaften flaserigen Porphyre mit dem Abdrucke der Schwanzklappe eines Homalonotus. Vor 22 Jahren schrieb der genannte Autor die Worte: „es muss in der Geognosie als Grundsatz festgestellt werden, nur aus solchen Erscheinungen Schlüsse zu ziehen, die völlig klar und bestimmt sind . . . dagegen können aus Erscheinungen, welche zweifelhaft sind, sich keine

\*) Des Cloizeaux, Ann. des mines, [4], t. 2. p. 361.

\*\*) DUMONT führt den Sericit der Taunusquarzite stets als Pyrophyllit auf, während mir es nie gelingen wollte, die charakteristische Löthrohrreaction dieses Talkminerals wahrzunehmen; der analysirte Pyrophyllit der Ardennen kommt, so viel mir bekannt, zu Spaa in Quarzängen vor; die Verwechslung des Sericits in den Quarziten mit diesem Minerale ist ebenso wahrscheinlich wie diejenige mit dem Talk.

Schwierigkeiten gegen wohlbegründete Ansichten erheben, . . . sie sollen nur genau beschrieben, -der Aufmerksamkeit mehrerer Beobachter empfohlen und erwogen werden. Dann wird es gewiss nicht lange dauern, bis dafür eine befriedigende, in den allgemeinen Zusammenhang der Wissenschaft passende Lösung gefunden wird.“ Niemand hat indess in den zweiundzwanzig Jahren dieser interessanten Erscheinung seine Aufmerksamkeit thatkräftig zugewandt. Wohl haben die Anhänger des Metamorphismus aus der Arbeit v. DECHEN's billiges Capital geschlagen, während die Gegner dieser Theorie die flaserigen Gesteine zu arkosenartigen Trümmergesteinen herabzudrücken suchen oder in den von dem Autor so bestimmt gekennzeichneten Thonschieferflasern gern plattgedrückte, grünlichgraue oder blaulichgraue Concretionen erblicken möchten. Eine neue petrographisch-stratographische Untersuchung an Ort und Stelle oder chemische Analysen der Gesteine und ihrer Gemengtheile hat die Literatur seither nicht gebracht. Da eine von mir in die Lennegegend beabsichtigte Excursion durch ungünstige Witterung vereitelt wurde, bin ich leider gezwungen, nach den Beobachtungen zu berichten, welche ich an Handstücken der Sammlungen der Königl. Oberberghauptmannschaft zu Berlin und des rheinisch-westphälischen naturhistorischen Vereins zu Bonn zu machen Gelegenheit hatte. Ein Theil der flaserigen Porphyre sieht — im Handstücke — allerdings arkosenähnlich aus (analog den von mir beschriebenen krystallinisch - klastischen Gesteinen des Taunus); ein anderer Theil würde einem porphyrtigen Sericitschiefer ähnlich sehen, wenn die schwarzblauen Thonschieferflasern gelbgrüne Sericitmasse wären; ein dritter Theil sieht — in den Handstücken — wie massiger Porphyr aus. Zugleich treten in unmittelbarer Nähe dieser Porphyre mächtig entwickelte Sericitquarzite auf (Griesemerth und Rothe-Stein bei Olpe), die, abgesehen von dem etwas rauhen Korne, bis in das kleinste Detail\*) mit manchen Taunusquarziten übereinstimmen. v. DECHEN selbst sagt, indem er das Gestein von Laidfour mit den schiefrigen Porphyren von Brachthausen u. a. vergleicht: „die Aehnlichkeit ist klar, der Unterschied liegt in der quarzreichen Grundmasse, in dem Gehalte an Glimmer und

---

\*) Vergleiche oben die Beschreibung der weissen und tigerartig durch Eisenoxyd gefleckten Quarzite.

Talkschuppen, während in den westphälischen Porphyren der Talk nur in Form dichter Parteen auftritt\*)<sup>4</sup>. Ich füge hinzu, dass ich jene dichten Talkparteen von dichtem Sericit, wie er an Stelle des schuppigen nicht selten in den Taunusgesteinen auftritt, nicht zu unterscheiden vermag und erinnere daran, dass blaugraue Thonschieferfasern in den Quarziten des Rochusberges völlig analog den Fasern der Lenneporphyre (welche, beiläufig bemerkt, keineswegs den Eindruck von langgestreckten, plattgedrückten Concretionen machen) an ihrer Peripherie in Sericitmasse verlaufen. Aber auch diejenigen Lenneporphyre, welche nach v. DECHEN nicht einmal verstecktfaserige Structur zeigen, wie die vom Hohenstein bei Olpe, von Wipperfürth und Pasel, schliessen jene dichten, talkähnlichen Massen ein. Eigentliche Quarzkrystalle, deutlich erkennbare Dihexaëder, scheinen diese faserigen und massigen Porphyre nicht einzuschliessen, vielmehr runde oder eckige Quarzkörner. Gerade die deutlich begrenzten Dihexaëder sind in den echten Eruptivporphyren des Rothliegenden die gewöhnlichere Ausbildung. Auch dass an Stelle des für die jetzigen und jüngeren Eruptivgesteine wie für die nachweisbar eruptiven Porphyre so charakteristischen dunkelen Magnesia-Eisenglimmers der Wasserstoff enthaltende Sericit vorhanden ist (in dem Silberger Gesteine nach v. DECHEN\*\*) kleine sechseiteige Säulen und Tafeln von hellgrünem Glimmer) ist verdächtig. Hierzu kommen die Lagerungsverhältnisse, die keineswegs für Eruptivgesteine sprechen. Die durch v. DECHEN beschriebenen Vorkommen zählen nach Hunderten; bei Weitem die meisten sind wenig mächtige, deutliche, schichtenähnliche Parallelmassen in den Sedimentgesteinen, deren Streichen und Einfallen sie theilen; von keinem einzigen ist eine gangförmige oder intrusive Lage nachgewiesen, die ein späteres Eindringen zwischen die Sedimentschichten oder einen mit deren Bildung gleichzeitigen lavaartigen Erguss für die Lenneporphyre wahrscheinlich machen könnte. Erwägt man alle diese Umstände, so darf man wohl fragen, ob nicht selbst diejenigen Porphyre, welche keine deutliche oder versteckte faserige Structur besitzen und keine Schieferfasern einschliessen, nicht vielmehr porphyrtartig ent-

---

\*) l. c. S. 452.

\*\*) l. c. S. 412.



wickelte Gneissgesteine aus der Verwandtschaft der Hällefinta seien. v. DECHEN bemerkt hingegen sehr bestimmt: „Es sind genau dieselben Massen, wie die Elvangänge im Killas von Cornwall, wie die Porphyrgänge im Gneisse von Freiberg, und wenn sie nun nicht die deutlichen Beweise ihres späteren Eindringens in die umgebenden Gebirgsschichten wie diese an sich tragen, so lässt sich aus der Analogie dasselbe schliessen, da das Gegentheil durch Nichts begründet wird“ (l. c. S. 443). Dem Schlussatz des hochverehrten Autors kann ich mich gleichwohl nicht anschliessen; seine eigene Arbeit, welche allwärts den innigen petrographischen Zusammenhang zwischen den massigen und den versteckt, d. h. nur der Structur nach oder den durch eingemengte Thonschieferfasern schiefrigen Porphyrlagern hervorhebt, wirft doch ein so schweres Gewicht in die Wagschale des Gegentheils, dass es zur Klarlegung dieser Wechselbeziehungen sehr wünschenswerth erscheint, die eruptive Natur der massigen Porphyre auch nur durch einen einzigen deutlichen Porphyrgang erwiesen zu sehen. Gerade der Umstand, dass die in der Nähe gangförmig aufsetzenden Porphyre der Bruchhäuser Steine, welche so ausgezeichnete Contacterscheinungen wahrnehmen lassen, nach v. DECHEN'S eigenen Worten sich mit den Lenneporphyrten „in keine einfache und ungezwungene Verbindung bringen lassen“ (l. c. S. 371) ist sehr auffällig. Der südlichste streichende Zug dieser Porphyre gehört weder dem Flussgebiet der Lenne, noch dem bathologischen Niveau der Lenneschiefer (unteres Mitteldevon) an. Er setzt in den Coblenzschichten an der nassauisch-preussischen Grenze vom Burbacher Grunde über Haiger bis Simmersbach auf. Ihm gehören wohl die sogenannten Grauwackenlager mit scharf ausgebildeten Feldspathwillingen an, welche STIFFT\*), SANDBERGER\*\*), GRANDJEAN\*\*\*), von Oberrossbach, Rodenbach, Weiperfelden und Ebersbach beschreiben: zwieschlechtige, krystallinisch-klastische Gesteine von bald mehr krystallinischem, bald mehr conglomeratischem Habitus. Das Gestein von Rodenbach vergleicht bereits der v. DECHEN'sche Aufsatz†) den Lenneporphyrten von Brachthausen;

\*) l. c. S. 41.

\*\*) Mehrfach in den cit. Schriften.

\*\*\*) Neues Jahrbuch für Mineralogie, 1849, S. 186 — 187.

†) l. c. S. 440.

ein Handstück von Niederdresselndorf ist nichts weniger als Grauwacke, vielmehr durchaus porphyrartig; im Uebrigen kenne ich die Gesteine nicht durch Anschauung und führe sie nur deshalb hier auf, weil sie der Beschreibung nach in den Rahmen der krystallinischen geschichteten Gesteine des Rheinischen Schiefergebirges gehören. Das wachsgelbe, specksteinartige Mineral, das nach STIFFT's Beschreibung die Schieferstructur des Rodenbacher Gesteines bedingt, dürfte kaum etwas Anderes als dichter Sericit sein. Das Gestein von Ebersbach soll neben deutlich erkennbaren Abdrücken zerstörter Feldspathkrystalle Versteinerungen enthalten.

Bevor ich das Facit aus diesen Einzelbeobachtungen innerhalb des Rheinischen Schiefergebirges ziehe, will ich dieselben durch einige Erscheinungen bereichern, die aus dem Thüringerwald, dem Harz, dem Schwarzwalde und den Vogesen bekannt geworden sind, jenen Gebieten älterer Gesteine, welche man, den Blick rückwärts gewandt in die paläozoische Epoche unserer Erde, nur im Zusammenhange mit den Schichten Rheinland-Westphalens denken kann.

Anknüpfend an v. DECHEN's Arbeit hat CREDNER\*) aus dem älteren, nach RICHTER obersilurischen Schiefergebiete der Schwarzagegend im Thüringer - Walde flaserige Gesteine bekannt gemacht, die er theils als schiefriigen Porphyr, theils als Gneissgesteine beschreibt. Es sollen diese Gesteine stets im Contacte echter Granite und Quarzporphyre auftreten, keineswegs wie im Taunus oder an der Lenne selbstständige Lager für sich allein bilden. Granit und Porphyr bilden zwar rechtsinnig streichende Lager zwischen den Schieferschichten, doch sollen diese Lager durch abnormes Fallen und stellenweise durch Gabelung an der Endigung im Streichen, sowie durch Trümmercontactgesteine ihre intrusive Natur bekunden. Die Eruptivgesteine selbst werden als normal bezeichnet, der Porphyr führt keinen, der Granit silbergrauen Glimmer, nicht dunklen Magnesia-Eisenglimmer. Die flaserigen Contactgesteine nennt der Autor im Gegensatze zu den ganz gewöhnlichen Thonschiefern im Contacte benachbarter Melaphyre und Thonporphyre zweifelhafte Zwischengebilde, den Eruptivmassen durch den Gehalt an Feldspath und theilweise krystallinische Structur

---

\*) Neues Jahrbuch für Mineralogie, 1849, S. 1 ff.

angehörig, dem Thonschiefer durch das schiefrige Gefüge und schiefrige Zwischenlagen verwandt. Diese schiefrigen Zwischenlagen, zum Theil Flasern in dem Gesteine selbst, zum Theil ganze Schieferlager, sind sämmtlich als talkartiger (sericitischer), seltener chloritischer Natur beschrieben. Der charakteristische Granit verläuft in „ein flaseriges Feldspathgestein, das mit vollem Rechte Gneiss genannt werden kann, doch enthält dasselbe statt des Glimmers schmuzig grüne Streifen von Thonschiefer“\*). Der Porphyry von ausgezeichnet schiefrigem Gefüge, in welchen der Granit übergeht, zeigt neben kleinen, frischen Krystallen von Orthoklas und Quarz „zarte Blättchen und Streifen eines talkähnlichen Minerals“\*\*). „Zarte, silbergraue, talkartige“ Streifen erscheinen gegen den Rand des Quarzporphyrs und bewirken durch Ueberhandnahme schiefrige Structur, so dass zuletzt nur noch auf dem Querbruche Feldspath und Quarz zu sehen sind. Dieses Randgestein wird von einem „kieseligen Thonschiefer“ begleitet, der „theils in Wetzschiefer, theils in körnigen Quarzit übergeht“, und es folgt zuletzt wieder ein gneissartiger, durch zahlreiche Körner von Quarz und Feldspath unebener, dünnblättriger, licht grau-grüner, talkartiger Schiefer“\*\*\*). Zu bemerken ist noch, dass in demselben Gebiete zwischen den Thonschiefern Lager eines aphanitähnlichen oder schalsteinähnlichen Grünsteins†) auftreten (Augitschiefer?!), daneben aber auch Gabbro††) und dichte, flaserige und blättrig-körnige Diabase†††). Deutliche Conglomerate sind dem Schiefergebiete fremd, graphithaltige Thonschiefer, Alaunschiefer, Kalksteine und Quarzite sind eingelagert. Es kommen massige, schiefrige und durch rauchgrauen Quarz porphyrtartig oder conglomeratisch gefleckte Quarzite vor.\*†).

Der Harz bietet in den ringförmig die Granitmassen umgebenden Hornfelsen u. s. w. eins der zuerst bekannt gewordenen, gleichwohl lange noch nicht ausgeforschten Beispiele lokaler Contactmetamorphose. Sericitgesteine sind bisher da-

\*) 1. c. S. 9.

\*\*) 1. c. S. 10.

\*\*\*) 1. c. S. 13.

†) 1. c. S. 6.

††) 1. c. S. 10.

†††) 1. c. S. 7.

\*†) 1. c. S. 3. Die Alaunschiefer und Kalksteine sind durch RICHTER als versteinierungsführend bekannt.



raus noch nicht beschrieben worden. Die von STRENG und FUCHS an der Ecker im Contacte des Brockengranits beobachteten feinkörnigen Gneisse sind mir durch Anschauung nicht bekannt. Hingegen vergleicht F. A. ROEMER\*) auf LIST's Zeugnis hin ganz allgemein gefälte Schiefer an der Bode mit den Taunusschiefern. Ich habe bereits gelegentlich der Beschreibung der Sericitgesteine die Hoffnung ausgesprochen, der Harz dürfte ähnliche Gesteine bergen. Ich hatte dabei ein Gestein im Auge, welches ich im verflossenen Sommer auf einer flüchtigen Streiftour im Schreckensthal zwischen Altenbrack und Treseburg in einem Steinbruche anstehend fand, und das ich als „porphyrtartig entwickelten Sericitgneiss“ bestimmte. Das Gestein ist flaserig-schiefriger Structur, dickplattig im Grossen, so dass es zu Schwellen und Deckplatten u. s. w. benutzt wird; rauchgraue oder schwarze, fettglänzende, muschlige, eckige Quarzkörner nebst wohl ausgebildeten, röthlich-, gelblichweissen Feldspathprismen ohne triklinische Zwillingstreifung auf den Spaltflächen sind einer dichten, grünlichgrauen, schmelzbaren Grundmasse eingewachsen, die durch Sericitlagen regelmässig geschiefert oder flaserig durchflochten ist. Schwarzblaue Schieferstückchen zeigen sich selten der fettglänzenden bis seidenglänzenden typischen Sericitmasse eingestreut. Streichen und Fallen der Schichten stimmt mit dem der benachbarten blauen Thonschiefer und versteinерungsführenden Kalklager überein, — eine weitere Untersuchung erlaubte die Kürze der Zeit nicht. Es schliesst sich das Gestein demnach dem von Laidfour und manchem der Lenneporphyre zunächst an. Die hierauf wie auf Handstücke der Berliner Sammlung aus der Gegend von Gräfenstuhl am Südostrande des Gebirges gebaute Hoffnung auf weitere Funde hat sich in einer während des Druckes dieser Arbeit Herrn BEYRICH geglückten Entdeckung bewährt. Das mir freundlichst mitgetheilte und an Ort und Stelle von mir untersuchte Vorkommen erstreckt sich, seiner Verbreitung nach entschieden lagerartig, ungefähr parallel dem von Rübeland nach der Länge führenden Wege (Brauneweg) zwischen diesem und dem Hahnenkopfe von dem Hartmannsthal zum grossen Tiefenthal hin durch den Wald und steht augenscheinlich in inniger Beziehung zu

---

\*) Die Gegend von Elbingerode, Palaeontograph., Jahrg. 1854, S. 43.

den sericitischen Quarzitlagern der Boden, welche ich bereits oben von der Trogfurter Brücke, dem Rothensteine an der Rapbode und von Altenbrack erwähnte. Diese als gewöhnliche Quarzite oder Quarzitgrauwacken (durch Schiefersubstanz verunreinigte Quarzite) im Harz weit verbreiteten Quarzitlager gehören demselben kalkführenden Schiefergesteine an, welches das Gestein des Schreckensthal's beherbergt, und für welches Herr BEYRICH noch kürzlich\*) das Alter der obersten Etagen des böhmischen Silursystems (F, G, H,) geltend gemacht hat. Das in Rede stehende Gestein besitzt, entsprechend dem ziemlich mächtig entwickelten Lager, ein sehr mannichfaltiges Aussehen und soll seiner Zeit genauer untersucht und beschrieben werden. Vor Allem ist der Sericit, zwar selten schuppig, aber desto häufiger dicht in liniendicken, wachsglänzenden oder fettglänzenden, gelbgrünen, ölgrünen Lamellen bald nur auf den Ablösungen dickerer Schichten als zusammenhängender Ueberzug, bald durch das ganze Gestein hindurch in Fasern sehr charakteristisch entwickelt. Im Uebrigen liegen in einer dichten, weissen bis hellgrauen, schmelzbaren Grundmasse häufig, bis zur scheinbar vollständigen Verdrängung derselben, graulichweisse oder blaue, eckige Quarzkörner neben gelblich- bis röthlichweissen Feldspathkrystallen, welche zumeist Karlsbader Zwillingsbildung zeigen. Ein säulenförmig spaltbares, blaues, hartes, sehr schwer schmelzbares Mineral ist selten deutlich krystallinisch ausgeschieden, scheint aber, soweit die bis auf den Sericit vollständig blaue Färbung einzelner Gesteinsstücke schliessen lässt, auch in mikroskopischen Ausscheidungen vorzukommen. Einzelne Handstücke gewinnen durch gänzlichliches Zurücktreten des Sericits und weniger zahlreiche Ausscheidungen von Quarz und Feldspath durchaus das Aussehen eines quarzführenden Porphyrs. Leider kann man die verschiedenen Varietäten des Gesteins, von denen eine geradezu gneissähnlich genannt werden muss, nicht anstehend verfolgen, da das ganze Vorkommen in zahlreichen theils anstehenden, theils umherliegenden Blöcken besteht. Die porphyrähnlichen Stücke erinnern sehr an den Porphyr von Ludwigshütte — Altenbrack, welchen bereits die älteren Autoren als ein weisssteinähnliches Gestein (genau wie STIFFT die Sericitadinolschiefer des Taunus)

---

\*) Diese Zeitschrift, 1867, S. 247 – 250.

bezeichneten. Dass dieser in inniger Beziehung zu den dortigen Quarziten steht, erwähnt schon HAUSMANN, aber er fügt auch hinzu, dass nach VOLKMAR der zu Altenbrack lagerartig aufsetzende Porphyr gegenüber von Ludwigshütte auf ein und derselben Lagerstätte aus dem lagerartigen in das gangartige Verhalten übergehe\*). Eine genauere Untersuchung wird ohne Zweifel den Schlüssel zu den Sericitgesteinen des Harzes finden; das ganze Gebirge ist derart von Eruptivgesteinen durchzogen, dass die grösste Vorsicht Noth thut, ehe man hier geognostische Gesetze aufstellt. Aus dem Schwarzwalde besitzen wir in SANDBERGER's Beschreibung der Gegend von Baden-Baden\*\*) einen schätzenswerthen, durch chemische Analysen besonders werthvollen Beitrag zur Contactmetamorphose. Es sind theils petrographisch wie chemisch dem Hornfelse des Harzes analoge Gesteine, theils unseren gebänderten Sericitgneissen ähnliche grüne, chloritische (nach der Analyse nicht sericithaltige) Schiefer mit breiten, fleischrothen Ausscheidungen dichten Felsites oder blättrigen Feldspaths, theils flaserige, aus Kalifeldspath, Quarz und vielem weissen Glimmer gemengte schmutzigrüne Schiefer, theils seidenglänzenden Glimmer führende, streifige Kalkschiefer, welche das nach des Autors Ansicht wohl oberdevonische Schiefersystem zusammensetzen, das von Granitgängen durchsetzt, zertrümmert und theilweise schollenförmig eingeschlossen ansteht. Hier ist nicht der kalireiche Sericit, sondern der von LIST entdeckte, schon durch kalte Salzsäure leicht zersetzbare Metachlorit, also ein Magnesiummineral, der charakteristische schuppig-flaserige Gemengtheil der Contactschiefer. Nach einem Vergleiche der Analysen der am wenigsten und der am meisten krystallinischen Gesteine ergeben sich Kali und Magnesia als durch die Metamorphose eingeführte Stoffe.

In den dem Schwarzwalde gegenüberliegenden und ihm innig verschwisterten Vogesen sind Contactmetamorphosen der Gesteine der paläozoischen Formation bis zu dem productiven Kohlengebirge aufwärts weit häufiger und grossartiger. Es ist der klassische Boden, der DAUBRÉE die Anweisung zu seinen

\*) Die Bildung des Harzgebirges, S. 423.

\*\*) Geologische Beschreibung der Gegend von Baden, Karlsruhe, 1861, S. 47 ff.



genialen Experimenten gab, der DELESSE Stoff zu seinen Arbeiten über den Metamorphismus lieh. Letzterer beschreibt Gesteine, deren Charakter zwischen Grauwacke und Porphyrschwankt, von Hohoten bei Bitschweiler solche, die er, in Porphyrs verwandelte Grauwacken nennt. Sie schliessen Feldsteinlager und deutlich erkennbare, in Anthracit verwandelte Pflanzenreste ein \*). KOECHLIN-SCHLUMBERGER hat sich gleichwohl dahin ausgesprochen, die Feldspathe der Grauwacken von Thann seien klastische und keineswegs krystallinisch in der Grauwacke ausgeschiedene Körner \*\*). Die körnige Grauwacke des Harzes ist meist derart massig entwickelt und enthält so zahlreiche Feldspathkörner von frischem, oft glasigen Aussehen, dass man irre an der Natur dieses Gesteins werden möchte. Welche Elemente darin klastischer, welche chemischer Natur sind, scheint mir keineswegs mit Sicherheit entschieden zu sein. Darum wird man gut thun, auf solche Gesteine keine Schlüsse zu bauen; nur darum habe ich dieselben dem Leser vorgeführt, um an den Abstand zu erinnern, der zwischen ihnen und den krystallinisch-klastischen Gesteinen des Taunus und der Lenne besteht. Vielleicht wird fortgesetzte Forschung diese Kluft ausfüllen; heute darf man dieselbe nicht unbeachtet lassen. Hingegen führen uns DAUBRÉE's Beobachtungen \*\*\*), wieder auf das Gebiet unzweifelhafter Contactmetamorphose. Es sind graue, grünlichgraue oder dunkelbraune, seidenglänzende, parallelepipedisch zerklüftete, mehr oder weniger spaltbare Schiefer mit weissen Quarzadern, die parallel oder quer zur Schichtung verlaufen und lokal blättrigen Feldspath enthalten (Breitenbach), Graphitquarzite (Landzol bei Schloss Urbeis), echte Glimmerschiefer mit schwarzem Glimmer, Chiasolithschiefer, Amphibolschiefer (in den Thälern von Andlaw und Ville), Quarzite mit silberweissem Glimmer, Epidot und Hornblende (in dem Thale von Barr), porphyrtartige Hällefint- (Petrosilex-)gesteine mit eingesprengten Oligoklas-, Epidot- und Hornblendekrystallen (St. Nabor), endlich

---

\*) BISCHOF's Lehrbuch der chemischen u. physikalischen Geologie, 2. Ausgabe, III. Band, S. 326.

\*\*) Bull. de la soc. géol., [2], T. 16, 1859, p. 680 ff.

\*\*\*)) Descript. géolog. et minéral. du départm. du Bas-Rhin Strassburg, 1852, p. 49 ff.

augit- und granathaltige Schiefer (Rothan), welche uns der Autor aus den stellenweise drei- bis vierhundert Meter breiten Contactbändern längs der Granitmassen oder im Contact mit Porphyren (porphyre brun) kennen lehrt. Die Eruptivmassen sind häufig in verästelten Gängen in die krystallinischen Contactgesteine verzweigt. DAUBRÉE bezeichnet ausdrücklich einige dieser veränderten Gesteine als Zwischengebilde zwischen Porphyr und Schiefer („intremédiaire entre le porphyre et le schiste“\*), das Gestein von St. Nabor nennt er geradezu une variété de porphyre brun\*\*) und sucht in dem FOURNET'schen Endomorphismus eine Erklärung dafür, dass dieses metamorphe Gestein ganz das Aussehen eines Eruptivgesteins angenommen habe. Die Trümmer der Uebergangsformation reichen bis in das Neustädter Thal in der Pfalz. Herr LASPEYRES hat mir ein solches braunes porphyrähnliches Gestein gefälligst mitgetheilt, das er in Begleitung von gneissartigen Gesteinen unter dem Vogesensandstein von Melaphyr durchsetzt zu Weiler an der Wieslauter bei Weissenburg anstehend fand. In einer rothbraunen, dichten, splittrigen, hornartig durchscheinenden, schmelzbaren, felsitischen Grundmasse liegen zahllose, muschlige, sehr stark fettglänzende, ganz unbestimmt eckige Quarzkörner von derselben dunkel rothbraunen, sehr selten von milchweisser Farbe zugleich mit ungleich spärlicheren Feldspathkörnern, an welchen ich keine triklinische Zwillingstreifung zu entdecken vermochte. Die Umriss der Quarzkörner sind nichts weniger als hexagonal, gleichen vielmehr scharfen Splittern, wie man solche durch Zerschlagen spröder krystallinischer Massen erhält. Lamellare Gemengtheile sind nicht sichtbar ausgeschieden.

Wenn wir nun alle diese Einzelbeobachtungen vergleichend betrachten, so springt sofort der eine Umstand in's Auge, dass die offenbar einer grossen geognostischen Gesteinsfamilie angehörigen, zumeist durch Sericit oder ein analoges talkähnliches Glimmermineral (inclusive Kaliglimmer), seltener durch Chlorit oder dunkelen eisenhaltigen Glimmer flaserigen oder reinschieferigen, gneiss- oder porphyrartigen Sericitgesteine nebst den verwandten krystallinisch-klastischen Gesteinen und Quar-

\*) l. c. S. 55.

\*\*) l. c. S. 54 u. 55.

ziten einmal, wie im Taunus und den Ardennen, ganz unabhängig von Eruptivgesteinen, mächtig entwickelt in inniger geognostischer Verbindung mit gewöhnlichen versteinерungsführenden, zum Theil conglomeratischen Sedimenten auftreten, das andere Mal, wie an der Lenne und vielleicht auch im Harze, zwar in offenbarem, petrographischen und stratographischen und' darum wohl auch causalen Zusammenhange, jedoch räumlich getrennt neben massigen Gesteinen entwickelt sind, endlich dieselben oder ganz analoge Gesteine im Thüringer-Walde, bei Baden-Baden und in den Vogesen als deutliche Contactgesteine von Granit und Porphyr nachgewiesen sind. Was folgt hieraus? Der Ultraneptunist und der Ultrametamorphiker schliesst hieraus vielleicht die ursprüngliche Entstehung oder spätere Umkrystallisirung aller dieser krystallinischen Gesteine zusammt der Eruptivgesteine aus wässerigen Lösungen und stösst damit, meiner Meinung nach, die mehr als hundertjährige Entwicklung unserer Wissenschaft nicht sowohl um, als vor den Kopf. Ich glaube, der einzige berechtigte Schluss dürfte lauten: es müssen analoge genetische Bedingungen für die nach den mineralischen Gemengtheilen, Structur und Lagerung analogen Gebirgglieder existirt haben. Kann man daher, wie ich eingangs dieser Schlussbetrachtung nachgewiesen zu haben glaube, die Taunus- und Ardennengesteine nicht als durch unmittelbaren Contact mit Eruptivgesteinen umgewandelte Sedimente ansehen, so muss umgekehrt der Process der in Rede stehenden (aber nicht jeder anderen) Contactmetamorphose mit einer ursprünglichen krystallinischen Sedimentbildung oder einer von dem unmittelbaren Contacte mit Eruptivgesteinen unabhängigen Umkrystallisirung gewöhnlicher Sedimente vereinbart werden können, d. h. es muss dieser Process wesentlich unter Vermittelung des Wassers erfolgt sein. Andererseits muss man schliessen, dass das Krystallmaterial der Taunusschichten aus einer dem Muttergesteine der krystallinischen Contactschiefer analogen Stoffquelle stamme, d. h. von einem Eruptivgesteine aus der Reihe der Granite oder quarzführenden Porphyre. Hiernach stehen zwei geognostische Bildungswege offen: aufsteigende Quellen, abwärts sickерnde, zersetzende Tagewässer. Vor unseren Augen sehen wir im Gefolge oder als Nachspiel grossartiger vulkanischer Ausbrüche auf Island, Neuseeland, auf beiden Ufern des Niederrheines, in der Eifel



und im Nassauischen u. a. v. a. O. heisse, lauwarne und kalte Quellen aufsteigen und ihre Absätze auf der Erdoberfläche ausbreiten, kieselige, carbonische, aber auch Silikatbildungen. Wenn nach BISCHOF's Untersuchungen aufsteigende Quellen nur selten auf ihren Spaltwegen Absätze bilden, so ist doch andererseits ihre Einwirkung auf die Spaltwände selbst und das Nebengestein überhaupt zweifellos. Beispielsweise sei der von BUNSEN an den isländischen Tuffen gemachten Beobachtungen gedacht. Dass ebenso eine Einwirkung auf die Schichten statthaben muss, über welche die zu Tage getretene Quelle hinfließt, haben DAUBRÉE's schöne Entdeckungen an dem römischen Gemäuer zu Plombières bewiesen. Andererseits können ebensowenig die grossartigsten Umbildungsprocesse der Gesteine durch zersetzende Tagewasser gezeugt werden; Phonolithberge und Basaltberge, durchweg mit Zeolithen imprägnirt, ganze Serpentinegebirge u. v. a. sind Zeugen dafür. Bei der Contactmetamorphose kommt zudem der günstige Umstand in Betracht, dass für beide Processe die Gesteinscheide zwischen dem geschichteten und massigen Gebirgsgliede die nächste Gelegenheit zur chemischen Action bietet. Auf die Sedimentbildung angewandt, entsprechen diesen beiden Bildungswegen einerseits rein krystallinische oder durch mechanisches Sediment verunreinigte Quellabsätze auf dem Boden des Meeres, der Süsswasserbecken u. s. w., durch dergleichen Quellabsätze cämentirte Trümmergesteine und durch Quellthätigkeit gänzlich umkrystallisirte Sedimentschichten jeglicher Entstehung und Lagerung, andererseits ursprüngliche chemische Sedimente der mit Zersetzungsproducten angereicherten Meeres- und Flusswasser u. s. w., durch Zersetzungsprocesse an Ort und Stelle cämentirte, auskrystallisirte, sandige, kalkige oder thonige Schlamm- und Schotteranhäufungen, sowie halb- oder reinkrystallinische Sedimentbildungen, deren Krystallmaterie durch Tagewasser von entfernten Zersetzungsheerden zugeführt worden ist. Welchen von beiden Wegen die Natur bei der Bildung der Sericitgesteine befolgte, das dürfte nur durch die genauesten geognostischen Ermittlungen an Ort und Stelle zu entscheiden sein. Es ist, wenn auch Vieles dafür sprechen mag, durchaus kein zwingender Grund vorhanden zu der Annahme, dass auch in dieser Hinsicht die Gesteine des Taunus, an der Lenne oder an der Schwarza demselben Bildungspro-

cesse ihre geognostisch wesentlich übereinstimmende Beschaffenheit verdanken. Erst das Gesamtbild aller wesentlichen geognostischen Einzelercheinungen dieser Gegenden, vom Gesichtspunkte ihrer jetzigen Trennung und ihres ehemaligen Zusammenhanges aus betrachtet, dürfte mit der Zeit eine naturgetreue Vorstellung von der Entstehungsgeschichte dieser Schichten hervorrufen. Indem ich den Vergleich nicht über die Grenze hinausführe, welche mir durch die noch lückenhafte Kenntniss geboten scheint, möchte ich vielmehr zu erneuerten Einzelbeobachtungen in den betreffenden Gegenden anregen und will meinerseits hier nur erörtern, in wie weit mir nach meinen Beobachtungen für die Sericitgesteine des Taunus der eine oder der andere Weg der wahrscheinlichere dünkt. Dabei sind zu berücksichtigen: die mineralogische Zusammensetzung, die Structur und Lagerung der in Rede stehenden Gebirgsglieder und zuletzt allgemeinere geognostische Verhältnisse der ganzen Gegend.

Indem ich den ersten Punkt betrachte, bin ich gleichzeitig im Stande, darüber Rechenschaft abzulegen, dass ich die Bildung krystallinisch-schiefriger Silicatgesteine auf wässerig-chemischem Wege für zulässig halte. Ich habe fernerhin bei der obigen Auseinandersetzung unerörtet gelassen, ob ich überhitztes, warmes oder kaltes Wasser als wirkendes Agens annehme. Ohne zu verkennen, dass nach dem heutigen Standpunkte unserer Kenntnisse hinsichtlich der Entstehung der Mineralien, insbesondere auch nach den synthetischen Versuchen, die Bildung wasserfreier wie wasserhaltiger Silicate noch leichter aus warmen oder überhitzten Lösungen als aus kalten angenommen werden darf, glaube ich doch mit BISCHOF, dass die Temperatur des Wassers nur für die schnellere oder langsamere Bildung dieser Mineralien, nicht jedoch für ihre Entstehung überhaupt in Betracht kommt. Die Beantwortung dieser Frage kann ich daher nur im Zusammenhange mit den übrigen zu erwägenden Momenten aussprechen. Ich wende mich nunmehr zu den einzelnen Mineralien: das charakteristischste darunter, der Sericit, ist ein glimmerähnliches Mineral, dessen durch die Analyse nachgewiesener Wassergehalt nach der von mir in dem mineralogischen Theile dieser Arbeit\*) auf-

---

\*) In einer Anmerkung.

gestellten einfachen Formel, gleich dem Wassergehalte des Kaliglimmers von Utoe, als ein durch Oxydation des das Kalium vertretenden Wasserstoffs entstandenes secundäres Zersetzungsproduct angesehen werden muss. Für die Genesis des Minerals dürfte es ziemlich gleichgültig sein, ob man es mit einem ursprünglich wasserhaltigen oder wasserstoffhaltigen Minerale zu thun hat, das letztere dürfte nach Analogie der wasserstoffhaltigen Körper der organischen Chemie ebensowenig aus einem feuerflüssigen Magma krystallinisch ausgeschieden gedacht werden können als das erstere. Ueberdies habe ich zum Wenigsten als wahrscheinlich nachgewiesen, dass der Sericit selbst nur ein Zersetzungsproduct des silberweissen Glimmers\*) ist. Gleichwohl wird derselbe ebensowenig, wie andere Zersetzungsmineralien an diesen speciellen Bildungsprocess gebunden sein, vielmehr sich unter den seiner Entstehung günstigen Bedingungen auch direct aus seinen chemischen Bestandtheilen bilden können; es scheint hierauf wenigstens der Umstand zu deuten, dass die schwarzen Thonschieferfasern an ihrer Peripherie zuweilen in Sericitmasse verlaufen. Dass Kaliglimmer, auf wässerigem Wege entstanden, in der Natur gar häufig, besonders auf Gängen und als Pseudomorphose, zu finden ist, braucht man heute nicht mehr zu beweisen; wer die zahlreichen, in dem Lehrbuch BISCHOF's,\*\*) in BLUM's Pseudomorphosen und auch in NAUMANN's Geognosie\*\*\*) aufgeführten Belege alle verwirft, den werde auch ich nicht überzeugen. Ich hingegen glaube, nachdem die nach den neueren Ansichten in der Chemie von RAMMELSBERG aufgestellte Formel des Kaliglimmers von Utoe, welche in ihrer Einfachheit den Stempel der Wahrheit an sich trägt, den Wasserstoff als wesentlichen elementarischen Bestandtheil dargethan hat, so dass derselbe nicht mehr als Eindringling angesehen werden kann, wird es die Aufgabe eines jeden Geognosten sein müssen, der mit mir an der eruptiven Natur der Granite und Porphyre festhält, die wasserhaltigen Kaliglimmer in solchen Gesteinen als secundäre Umbildungen wasserfreier (d. h. wasserstofffreier)

\*) Gegen die auch in das Lehrbuch BISCHOF's übergegangene Ansicht LIST's, dass der Sericit ein Umwandlungsproduct des Albites sei, habe ich mich bereits oben ausgesprochen.

\*\*\*) 2. Ausg., II. B., S. 709.

\*\*\*) 2. Ausg., I. B., S. 709, Anmerkung.



Glimmer durch Beobachtung von Pseudomorphosen oder Aufklärung des Zersetzungsprocesses aus seinen Producten nachzuweisen. Das Hauptaugenmerk wird auf diejenigen Gesteine zu richten sein, in welchen weisser Kaliglimmer neben eisenhaltigem dunkelen Magnesiaglimmer durch die Analyse bestimmt erkannt worden ist. Da der Kaliglimmer in den vulcanischen Gesteinen und auch in den frischen quarzführenden Porphyren des Rothliegenden ganz zu fehlen scheint, so liegt die Vermuthung BISCHOF's mit Recht nahe, dass vieler weisser Glimmer durch Umwandlungsprocesse aus — meiner Ansicht nach ursprünglich wasserstofffreiem — Eisenmagnesiaglimmer entstanden sei. Es deuten darauf die bekannten Verwachsungen beider Glimmer, sowie das Ausbleichen der schwarzen Glimmer hin; sorgfältige Beobachtung wird noch entschiedenere Beweise auffinden. In einem solchen Falle befinden sich die massigen, sericithaltigen Porphyre der Lenne, insofern man dieselben noch einstweilen für Eruptivgesteine halten muss, so lange nicht festgestellt ist, dass dieselben wirklich porphyrartig entwickelte Sericitgneisse sind, in welchen die lamellaren Gemengtheile sehr zurücktreten.\*)

Die Entstehung des Albites auf wässerigem Wege wird, wie diejenige des Feldpathes überhaupt, vielleicht bei Manchem Anstoss erregen. Indessen kann ich auch hier getrost auf die Beispiele in NAUMANN'S Lehrbuch\*\*) verweisen, wenn ich selbst die von BISCHOF\*\*\*) beigebrachten Beweise zum Theil als nicht vollwichtig bezeichnen muss. Gerade der Albit ist, seitdem man Oligoklas, Labrador und Anorthit u. s. w. als die gewöhnlichen triklinischen Feldspathe der krystallinischen Silicatgesteine erkannt hat, fast ganz auf Drusen, Klüfte und Gänge verbannt, so dass, nachdem auch der Orthoklas in Begleitung von Kalkspath, Bitterspath, Eisenkies, Kupferkies, Zinkblende, Bleiglanz, gediegenem Kupfer, Quarz, Chlorit und Albit selbst durch die Beobachtungen von G. ROSE, HAUSMANN, BREITHAUPT, GLOCKER, WISER, VOLGER, FOSTER und WITHNEY als Drusen- und Gangmineral nachgewiesen worden ist, die Möglichkeit einer Entstehung des Albites aus wässerigen Lö-

---

\*) Auch die Hälleflinta ist oft gar nicht geschichtet (NAUMANN'S Lehrbuch, 2. Ausg., I. B., S. 551).

\*\*) 2. Aufl., I. B., S. 703, zum Theil in Anmerkung.

\*\*\*) 2. Aufl., II. B., S. 398.

sungen nicht angezweifelt werden darf. Es ist diese Arbeit wohl die erste, welche den analytischen Beweis liefert, dass der Albit als alleinherrschender Feldspath eines grösseren krystallinischen Gebirgssystems auftritt. Derselbe ist überhaupt, so weit mir bekannt, als Gemengtheil in folgenden krystallinischen Gesteinen nachgewiesen: in einem glimmerschieferähnlichen, granatführenden Gesteine von Marienbad in Böhmen durch KERSTEN; in dem grauen Gneisse des Tiefen-Fürstentolln bei Freiberg durch denselben; in dem grauen Drehfelder Gneisse vom dritten Lichtloche des Rothschönberger-Stolln bei Reinsberg in Sachsen durch RUBE; in einem als Chloritschiefer oder Grüner Schiefer bezeichneten Gesteine der Alpen des Grossglockners, das aus Chlorit, Albit, Quarz, Talk (Sericit?), Pistazit mit Titanit, Talkspath, Rhätizit, Magnet-eisenerz und Titaneisenerz besteht, nach ROSTHORN, SCHLAGINTWEIT und CREDNER; in dem feinkörnigen Granite des Mourne-Districtes in Irland und dem Granit von Croghan-Kinshala ebendasselbst durch HAUGHTON; auch wohl in einem feinkörnigen, wellenförmig geschieferten Gneisse an der Ecker im Harze nach FUCHS; endlich in dem Sericitgneisse von Schweppenhausen durch meinen Bruder WILHELM LOSSEN und in dem von Argenschwang durch die Herren H. LOSSEN und SCHULZ. Zuverlässige Eruptivgesteine sind darunter nur die irländischen Granite. Für die Bildung des Albites auf wässerigem Wege in Sedimentgesteinen will ich nur noch die „kleinen, aber vollständig ausgebildeten Albitkrystalle“ in dem dichten, magnesiahaltigen Kalksteine des Col de Bonhomme\*) aufführen, sowie die Albitpseudomorphosen nach Wernerit, Laumonit und Stilbit (Weissigit). Ich erinnere ferner an das oben beschriebene Vorkommen des Minerals in den oft kalkspathreichen Quarzschnüren und -Adern innerhalb der Taunusgesteine, an die analogen Beobachtungen G. ROSE's in den Augitschiefergebieten Schlesiens und des Urals. In der That, es dürften viel mehr positive Beweise für die Bildung des Albites auf nassem Wege als für diejenige aus feurigem Flusse bekannt sein. Mögen daher Diejenigen, welche noch mit mir rechten wollen, vor

---

\*) NAUMANN I. C. Dasselbst wird auch des von dem Autor selbst beschriebenen Vorkommens von Feldspathkrystallen in Drusen eines Sandsteines bei Oberwiesa gedacht.

Allen den Beweis antreten, dass der Albit der Taunuskette auf trockenem Wege gebildet worden sei. Chlorit, Eisenglimmer, Magnet Eisen, Kalkspath fügen sich durchaus in die Anschauung einer wässerig-chemischen Krystallisation. Für Chlorit ist eine anderweitige Bildung gar nicht denkbar; er scheint das zuletzt entstandene Mineral in den Taunusgesteinen, da er sich überall auf haarfeinen Spalten und in kleineren Trümchen zwischen die anderen eingedrängt hat. Dass körniger Kalk unter gewissen Bedingungen durch Umschmelzung von Aragonit oder Kreide u. s. w. entstehen kann, haben HALL'S und G. ROSE'S Experimente direct gezeigt, eine Auskrystallisation von Kalkspath aus einem feuerflüssigen Silicatmagma ist dadurch jedoch keineswegs bewiesen. Zur Aufklärung der Bildung des Augits in den Augitschiefern wäre eine Analyse dieses Minerals sehr wünschenswerth. Die wesentlich thonerdehaltigen Augite scheinen nur auf trockenem Wege durch Schmelzung und Sublimation zu entstehen, für die thonerderefreien Varietäten giebt es genügende Beweise der Krystallisation aus wässerigen Lösungen. DAUBRÉE bekam bei Behandlung von Kaolin in überhitztem Wasser Diopsid in einfachen und in Zwillingskrystallen. Nach BLUM kommt Augit als Einschluss in Zeolithen (Analcim und Comptonit der Cyclopieninseln) vor. Diopsid findet sich auf Klüften des Chloritschiefers zu Achmatowsk, aufgewachsen auf Chlorit und Granat. Die Augite der krystallinischen Schiefer pflegen wesentlich thonerderefrei zu sein, die gleiche Annahme für den Augit der Taunusschiefer dürfte somit nicht ungerechtfertigt erscheinen. Granat kommt zwar in sehr eigenthümlichen Pseudomorphosen in schaliger Abwechslung mit Kalkspath vor; es möchten dieselben jedoch zu complicirt sein, um aus denselben die wässrige Bildung des ersteren abzuleiten. Hingegen werden *Spirifer macropterus* und *Chonetes sarcinulata* so lange für die Möglichkeit solcher Entstehung zeugen, bis man die Gesteine von Bastogne als umgeschmolzene Contactgesteine wird nachgewiesen haben, so zwar, dass trotzdem die Erhaltung der Steinkerne erklärt wird. Ein Gleiches verlangen die Gesteine des

---

\*) Dies von STOCKAR-ESCHER analysirte Gestein, (Neues Jahrb. f. Min., 1854, S. 43) ist nach NAUMANN Kalkglimmerschiefer; irrig wird dasselbe



Nufenen Passes,\*) die Glimmerschiefer der Furca und des Lucmanier, welche Granaten und Belemniten beherbergen.

Der Quarz spielt im Taunus eine so grossartige Rolle, dass wir ihn nach seinen verschiedenen Ausbildungsweisen gesondert betrachten müssen. In den Quarziten wird man die eigentliche bindende Quarzmasse von den gebundenen Körnern zu unterscheiden haben, da man bei den körnigeren Varietäten zuweilen wirklich dichte bis feinkrystallinische Quarzmasse zwischen den einzelnen Körnern, unter dem Mikroskope zumal, wahrnehmen kann. Die gebundenen Körner sind, nach dem Uebergange des Gesteins in lockerkörnigen Quarzitsandstein zu schliessen, wohl nichts Anderes als Sandsteinkörner. Das Bindemittel, welches auf den Querklüften der Quarzitbänke, seltener in kleinen Drusen in dem Gesteine selbst und besonders in den von den Versteinerungen hinterlassenen Hohlräumen in der gewöhnlichen Krystallform auskrystallisirt erscheint, ist dem Hornsteine der Gänge oder jenem feinkörnigen Gangquarzfels zu vergleichen, der nicht selten mit den Lagerquarziten verwechselt wird. Wer einmal diese beiden Quarzbildungen genauer betrachtet oder unter dem Mikroskope untersucht hat, wird sie selbst in Handstücken leicht wiedererkennen. Aeusserst lehrreich in dieser Hinsicht ist ein zwiefaches Vorkommen im Bodethal oberhalb Rübeland, auf welches ich hier um so mehr näher eingehen will, als es auch in genetischer Hinsicht schöne Aufschlüsse gewährt. Die Lagerquarzite der Susenburg oberhalb der Trogfurther Brücke in der Nähe von Königshof und im Grossen Tiefenbachsthale habe ich bereits als zum Theil sericitische oder glimmerige, deutlich geschichtete, von Quarztrümmern durchschwärmte, dem Taunusquarzite gleichwerthige Gesteine geschildert. Die älteren Autoren machen zwar auch auf ausgezeichnete Quarzfelse in dieser Gegend des Bodethales aufmerksam,\*) verstehen aber darunter

bald als Glimmerschiefer, bald als Gneiss erwähnt; letztere Benennung ist durchaus nicht zu rechtfertigen, soviel aber dürfte feststehen, dass ein granatführendes, glimmeriges Schiefergestein Belemniten einschliesst, und mehr versuche ich hier nicht zu behaupten. Vergl. STUDER'S Lehrb. d. phys. Geogr., 2. Cap., S. 172, auch NAUMANN'S Lehrb., 2. Aufl., II. B., S. 173, BISCHOF'S Lehrb., 2. Aufl., II. B., S. 585.

\*) Zum Theil unter irriger Angabe des Ortes; so mahnt ZINKEN jeden Geognosten, ja nicht den Quarzfels am Hahnenkopf unbeachtet zu lassen, die Gänge im Kalk liegen jedoch gegenüber.

ein ganz anderes Vorkommen, nämlich ganzförmigen Quarzfels. Bereits HAUSMANN\*) setzte diese Gänge in Beziehung zu den grauen Porphyrgängen und führt als Beispiele „die theils im Thonschiefer, theils im Kalkstein aufsetzenden, gangförmigen Quarzmassen in der Nähe des Euritporphyrs der Gegend der Trogfurter Brücke und auch weiter abwärts zu beiden Seiten der Bode“ an. Steht man auf dem rechten Ufer der Bode am Fusse des sogenannten „Hahnenkammes“ dort, wo jetzt die Pulvermühlen erbaut sind, angesichts des jenseitigen Ufers, so sieht man dort hinter dem Schieferbruche eine Reihe Klippen am Rande des Kalkplateaus herlaufen. Drei davon zeichnen sich durch ihre Form, ihre Farbe und isolirte Lage besonders aus. Die übrigen gleichen, von fern wie nach besehen, den zahlreichen Klippen und Felsen des Rübeland-Elbingeröder Kalkplateaus. Die drei ausgezeichneten Klippen sind die von HAUSMANN und ZINKEN erwähnten Quarzfelsmassen. Als ich mich denselben näherte, glaubte ich vor einem Schichtenkamm der Taunushöhen zu stehen. Dieselben Formen, dieselben Trümmerhalden, dieselben angewitterten, facettirten Flächen, ja sogar dieselben Flechten, die nur hier, nicht aber auf den Kalkklippen ausgebreitet waren. Die Felsen waren deutlich geschichtet, in dicke Bänke getheilt; ich beobachtete die Streichlinie, es war genau die der Kalkklippen; kleinere Kalkklippen lagen auf der Streichlinie zwischen den drei Quarzfelsklippen. Ich untersuchte nun das Gestein an der östlichen Klippe, das war kein körniger oder dichter Taunusquarzit, da war nicht unter der Lupe oder in feinen Splittern Korn für Korn in seinen allgemeinen Umrissen deutlich zu erkennen; es war eine derbe, bald als milchiger Fettquarz grosskrystallinisch, bald hornsteinartig kleinkrystallinisch bis dicht entwickelte, der Schichtung parallel oder nach allen Richtungen mit Quarzadern durchzogene Quarzmasse, die sich nur in den häufigen, zelligen, scharfeckigen Drüsen in zerhackten Aggregaten oder schönen klaren Bergkryställchen deutlicher individualisirt zeigte. Einzelne Bänke boten ein breccienähnliches Aussehen dadurch dar, dass die vorwaltenden, grobkrystallinischen Fettquarzadern scharfeckige Quarzfelsmassen einschlossen. Ich ging zur zweiten Klippe, über die Kalkklippen des gerin-

---

\*) Ueber die Bildung des Harzgeb., S. 425.

gen Zwischenraumes wegschreitend; ich fand am östlichen Ende blaugrauen Iberger Kalk mit weissen Spathadern, deutlich geschichtet und nur etwas verkieselt, weiter gegen Westen, Schicht für Schicht untersuchend, die oben beschriebenen, breccienartigen Quarzgesteine; aber die eingeschlossenen scharfeckigen Massen waren nicht Quarzfels, sondern blaugrauer Iberger Kalk, dicht, mit blättrigen Spathmassen. Dann wieder Quarzfelsbänke, in welchen nur hie und da noch eine glänzende Spathfläche beim Betropfen mit Säure Kohlensäure entwickelte, weiter Bänke ganz reinen Quarzfelses, an Stelle der Spathadern Quarzadern, noch einmal Schichten blauen Kalkes oder grössere, kalkige Massen in Quarzfelsbänken, dann am westlichen Ende reiner Quarzfels. Da wahr kein Zweifel mehr, das waren wohlgeschichtete Lager Iberger Kalkes, Zoll für Zoll in Quarzfels verwandelt, ganz analog der grossartigen Pseudomorphose der Schneeberger Hornsteingangmassen nach Kalkspath. Die zerhackte Beschaffenheit, die scharfeckigen Drusenräume verdankte das Gestein erst mit Quarzmasse überrindeten oder überdrusten und später aufgelösten blättrigen, rhomboedrisch spaltenden Spathmassen. Die durch Zersetzung des kohlensauren Eisen- (und vielleicht auch Mangan-) Salzes während der Auflösung des Kalkes ausgeschiedenen, eisenoekrigen Rückstände sassen noch zwischen den Quarzdrusen. Unwillkürlich fielen mir gewisse Quarzfelsmassen ein, die gangartig den Stromberger Kalk durchsetzen und gleichfalls scharfeckige, überdruste Zellen besitzen. Herr BEYRICH zeigte mir später, dass diese umgewandelten Kalklager mit Quarzgängen derselben Ausfüllungsmasse in Verbindung stehen, und diese wiederum, wie schon HAUSMANN angedeutet, mit den Porphyrgängen. Es sind dieselben Quarzmassen, welche in grossen, gerundeten Blöcken von brauner, emailartig glänzender Oberfläche auf dem Kalkplateau zwischen Elbingerode und Rübeland zerstreut liegen, welche bereits ROEMER \*) in h. 12 oder h. 6 streichenden Reihen geordnet fand und mit analogen Gesteinen auf dem westphälischen Kalkplateau zwischen Messinghausen und Needen östlich Brilon vergleicht. Also eine Contactmetamorphose, Verdrängung von kohlensaurem Kalke durch Quarz in der Nachbarschaft von Eruptivmassen; ob durch

\*) Die Gegend von Elbingerode, Paläontogr. 1854, S. 43.



in Folge der Eruption hervorgebrochene Quellen oder durch mit Zersetzungsproducten beladene Tagewasser bewirkt? Ich glaube die letztere Annahme scheint gerechtfertigt, wenn man überlegt, dass nicht sowohl eine Imprägnation des Kalkes mit Quarzsubstanz und auch nicht Bildung von Kalksilicat, sondern eine ganz successive Verdrängung des kohlen sauren Salzes durch Kieselsäure stattgefunden hat. Ich glaube dies um so mehr, als der Harz in den schon von HOFFMANN in seiner „Uebersicht der orographischen und geognostischen Verhältnisse vom nordwestlichen Deutschland“ beschriebenen Granaten im silicirten Kramenzel der Rohmkeklippe und in einem von SCHNEIDERMANN analysirten, durch HAUSMANN\*) bekannt gemachten, dichten Kalksilicate aus der Granitcontactzone am Sonnenberg bei Andreasberg thatsächlich von dem soeben beschriebenen Phänomen ganz abweichende Umwandlungsprocesse der mit Eruptivmassen in Contact gerathenen Kalkschichten aufweist.

Solche in Hornstein oder Quarzfels umgewandelte Kalksteinlager, in Amerika beispielsweise weit grossartiger entwickelt,\*\*) dürfen jedoch keineswegs zu der von VOLGER und SCHARFF für die Alpen wie für den Taunus geltend gemachten Ansicht verleiten, dass die Lagerquarzite der krystallinischen Schieferformation gleichfalls auf wässerigem Wege umgebildete Kalksteinlager seien. Ich wiederhole es, man hat es hier mit zwei ihrer Structur nach ganz verschiedenen Quarzbildungen zu thun. Nur für das hornsteinartige Bindemittel mancher Quarzite und für die grosskrystallinischen Quarzadern und -Schnüre können solche Bildungsprocesse mit Recht angezogen werden. Ob dabei kohlen saurer Kalk verdrängt wurde, muss in jedem einzelnen Falle entschieden werden. Mir sind weder aus dem Taunus, noch aus den Coblenz-Schichten des Rheinischen Schiefergebirges Quarzsandsteine mit kalkigem Bindemittel bekannt, deren lokale Verkieselung uns bestimmen könnte, die Annahme jener Autoren ernstlich in Erwägung zu ziehen. Die in den Quarzgängen- oder Adern des östlichen Taunus vielleicht häufiger gefundenen Umhüllungspseudomorphosen von Quarz nach Kalkspath beweisen doch wohl nur,

---

\*) Ueber die Bildung des Harzgebirges, S. 407.

\*\*) NAUMANN'S Lehrb., 2. Ausg., I. B. S. 775.

dass Quarzmasse Kalkspath lokal verdrängt hat, nicht aber dass alle im Taunus vorhandene Quarzsubstanz jeglicher Form und Lagerung ursprünglich Kalk gewesen sei. Die Bildung der Lagerquarzite wird am besten an den Knollensteinen der Tertiärsande studirt, concretionären chemischen Kieselausscheidungen von bald dichten, flint- oder hornsteinartigen, bald porphyrartigem, bald quarzitischem körnigem Aussehen. Der erstgenannte Zustand entspricht dem hornsteinartigen Bindemittel vieler Lagerquarzite und vielleicht manchen ganz dichten Quarzvarietäten, der letztgenannte beweist zur Genüge, dass die härtesten Quarzite nur kieselig cämentirte Quarzsandsteine sind. Die eigenthümlichen porphyrartige Varietäten, welche in einer ganz dichten, hornsteinähnlichen Grundmasse vereinzelte grössere Quarzkörner enthalten, geben Aufschluss über ähnliche porphyrartige Quarzkörner in dichten Quarziten, im Sericitadinschiefer und in gewissen Phylliten. Sind das chemisch ausgeschiedene Krystallkörner oder einzelne Sandkörner? Beides ist möglich, wenn man im letztgedachten Falle die ursprünglich gallertartige Ausbildung der trennenden Grundmasse voraussetzt, wozu die zwischlechtige, halb amorphe, halb krystallinische Natur des Chalcedons und Feuersteins berechtigen dürfte. Für die Möglichkeit der chemischen Entstehung spreche die ringsausgebildeten Quarzkrystalle sedimentärer Kalke und Mergel (Sundwig in Westphalen im Devonkalk, Marmarosh im Karpathenmergel und Sandstein) und analoge Vorkommnisse auf Gängen, z. B. ringsausgebildete Quarzkrystalle, porphyrartig in derben Bournonit eingewachsen, von der Schwabengrube zu Müsen. Hingegen ist gerade der Mangel krystallinischer Form für solche Quarzkörner in den von uns betrachteten Quarziten und Silicatgesteinen charakteristisch und danach ihre klastische Natur wahrscheinlicher. Die Entstehung der, selbst unter dem Mikroskope, bindemittellosen Quarzite habe ich bereits oben durch die oberflächliche Emailirung und deutlich sichtbare Facettirung freiliegender Quarzstücke erläutert; es dürften ursprünglich lockere, nach oberflächlicher Erweichung und Auskrystallisirung der einzelnen Körner chemisch und mechanisch zugleich durch Verzahnung der unsichtbaren Facetten innigst gebundene, reine Quarzsande sein. Denkt man das Korn des ursprünglichen Quarzsandes sehr fein, so kann dieser Process eine derartig innige Ver-

schmelzung hervorrufen, dass Pseudohornsteine entstehen. Eine solche Bildung scheint mir für die mit den körnigeren Varietäten abwechselnden dichten Quarzitlagen viel wahrscheinlicher als die rein chemische Entstehung. Die Quarzsubstanz der Sericitgneisse und der Glimmerschiefer dürfte ebenso theils rein chemische Sedimente, theils chemisch umgewandelte klastische Elemente in sich begreifen. Die innige Verknüpfung der körnigen Glimmerschiefer des Bruches am alten Zollhause, Assmannshausen gegenüber, mit den Schieferpuddingen, das gleiche Verhältniss zwischen den feldspathreichen Sericit-Quarziten und den feldspathreichen Sericit-Conglomeraten deutet darauf hin, dass die deutlichen Quarzkörner dieser krystallinischen Gesteine nur oberflächlich erweichte und dadurch mit den chemischen Elementen derselben innig verbundene Sandkörner sind. Andererseits sind, wie bereits mehrfach hervorgehoben, die grobkrySTALLINISCHEN, chemischen Ausscheidungen in den Quarzschnüren, -Knauern, -Adern derart innig mit den Lagen der streifigen Sericitgneisse und -Glimmerschiefer verwandt, dass man sich für diese nur die gleiche Bildung denken kann.

Nachdem ich so den Quarz in klastisches und chemisches Bildungselement geschieden habe, komme ich auf die Frage nach dem Bildungswege des letzteren zurück. Wenn die im Laufe der vorangegangenen Betrachtung angeführten Beispiele kieseliger Bildungen auf dem Wege der Zersetzung uns auch vom Gesichtspunkte der ausgeschiedenen Mineralsubstanz genügen könnten, so ist doch andererseits nicht zu leugnen, dass kieselige Quellausscheidungen ebensowohl Hornstein und Quarzfels zu bilden im Stande sein dürften. Es sind aber Quellbildungen um so mehr in's Auge zu fassen, als die Annahme dieses Weges selbst bis zur Ueberhitzung erhöhte Temperatur und damit gesteigerte chemische Action zulässt, welche nach den oben gegebenen Beispielen für die Bildung des Augites und des Granates wenigstens den Geognosten immer noch als wünschenswerthe Zugabe, wenn auch nicht als absolut nothwendige Bedingung erscheinen dürfte. Dass Kieselsäure durch heisse Quellen in sehr grossen Mengen auf die Erdoberfläche geschafft wird, zeigen vor Allem die Kieselsinterbildungen. Dieselben enthalten wohl stets geringe Mengen kieselsaurer und schwefelsaurer Salze der Alkalien, alkalischen Erden, der



Eisenoxyde und der Thonerde u. s. w. Als analoge ältere geologische Phänomene sind nach HAUSMANN die Kieselschiefer zu deuten, die in ihrer Structur im Grossen wie im Kleinen noch deutlich die ehemalige Kieselgallerte erkennen lassen. Auch sie dürften nie ganz frei von Basen sein. SCHNEDERMANN \*) hat auf HAUSMANN's Veranlassung Kieselschiefer von Osterode und Lerbach analysirt, welche einen sehr bedeutenden Basengehalt, beinahe 40 Procent, ergaben; der Kieselschiefer von Lerbach ist nach HAUSMANN geradezu als Adinolsubstanz anzusehen, die Kieselschiefer des Schebenholzes bei Elbingerode strotzen von Mangansilicaten.\*\*\*) Leider besitzen wir solche Analysen von jüngeren wie älteren Kieselabsätzen sehr wenig. Dass die Kieselschiefer nicht im Wege der Zersetzungsprozesse verkieselte Thonschiefer sind, dürfte Jedem einleuchten, der einmal die Kieselschieferberge des Harzes besucht, deren Hauptzug — der Nebenzüge gar nicht zu gedenken — als Wassertheiler das Gebirge vom Hohen Jagdkopfe bis gegen Neustadt bei Ilfeld durchzieht. Solche Massen chemisch abgesetzter Kieselerde verlangen allgemeinere Entstehungsquellen, als ein lokaler Zersetzungsprocess zu bieten vermag, stimmen aber recht wohl überein mit den grossartigen Kieselsintermassen, welche uns DIEFFENBACH und HOCHSTETTER\*\*\*) aus Neuseelands vulkanischem Gebiete kennen lehrten. Konnte sich die schöne, fleischrothe, harte, keineswegs pelitisch-tuffartige, sondern felsitische, nach der Analyse jeglichen Wassergehalts entbehrende Adinole von Lerbach als dichtes Gemenge von Quarz und Albit ausscheiden, so müssen auch deutlich krystallinische Bildungen dieser Mineralien auf ähnliche Weise entstanden gedacht werden können.

Wir kommen zur Erörterung der Frage: in wie weit uns die Structur der Taunusgesteine Anhaltspunkte gewährt zur Beurtheilung der Art und Weise ihrer Entstehung. Durch die Trennung in klastische und chemische Bildungselemente haben wir einen Theil dieser Frage bereits beantwortet. Es fragt sich nun weiter, ob die histologische Verknüpfung der einzelnen Mineralien eine gleichzeitige Entstehung derselben befür-

\*) Ueber die Bildung des Harzgebirges, S. 379–381.

\*\*) L. c. S. 382.

\*\*\*) BISCHOF's Lehrb., 2. Ausg., I. B., S. 532.

worte oder das Gegentheil. Ich habe bei der petrographischen Beschreibung mehrfach erwähnt, dass die körnigen Gemengtheile Quarz, Albit und Kalkspath zumal in den grosskrystallinischen Ausscheidungen der Bänder und Adern derart in einander krystallisirt sind, dass ich eine successive Krystallisationsreihe nicht aufzustellen vermochte; namentlich hat in den zuweilen einen Fuss breiten Bändern der chloritreichen Sericitgneise eine saalbandartige Parallelausscheidung nirgends stattgefunden. Stücke, welchen der Kalkspath durch Säure entzogen worden war, liessen keineswegs dieses Mineral im Verhältniss zu Albit und Quarz als secundäre oder primäre Krystallisation betrachten. Die gegenseitige Durchdringung von ganz frischem Kalkspath und milchweissem Quarze ist in den gebänderten Sericitkalkphylliten der Rabenlai bei Wallhausen derart innig, dass man eine schneeweisse homogene Masse zu sehen glaubt; der Kalkspath spielt hier durchaus die Stelle des Feldspathes in einer Felsitmasse, so dass nach Behandlung mit Salzsäure ein wenig zusammenhängendes förmliches Kieselmehl übrig bleibt. Zwischen Kalkspath, Albit und Augit in der Grundmasse der porphyrtigen Augitschiefer scheint — soweit mikroskopische Betrachtung ungeschliffener Splitter im auffallenden und durchfallenden Lichte ein Urtheil zulässt — dasselbe Verhältniss obzuwalten, wie zwischen den beiden ersten Mineralien und Quarz. Nichts spricht dafür, dass der Kalkspath, wie im Melaphyre, Hyperit u. s. w. ein Zersetzungsproduct des Augites sei. Und wenn nun auch die grösseren, porphyrtig ausgeschiedenen Augitkrystalle hier und da kleinere Mengen der anderen Mineralien einzuschliessen scheinen, so beweist das höchstens eine etwas langsamere, ihrer Grösse entsprechende Ausbildung. Noch weniger kann aus dem Umstande, dass Sericitshüppchen oder Glimmerblättchen zuweilen in einem der körnigen Gemengtheile stecken, gefolgert werden, dass durch das ganze Gestein hindurch der Glimmer zuerst gebildet sei. Die grosskrystallinischen Adern und Schnüre sind derart innig mit den körnigen Gemengtheilen verbunden, dass, wenn wir für einen Theil des Quarzes klastischen Ursprung voraussetzen müssen, die Umbildung d. h. oberflächliche Erweichung dieser Körner im Wesentlichen nur gleichzeitig mit der Ausscheidung der chemischen Gesteinselemente erfolgt sein kann. Wenn ein Theil des Sericits aus Thon-

schieferfasern entstanden ist, so wird diese Umwandlung aus ebendenselben chemisch-physikalischen Bildungsprocesse hervorgegangen sein. Der aus Glimmer entstandene Sericit ist jedenfalls ein secundäres Product; denkt man sich den Thonschiefer ursprünglich theilweise in Glimmer verwandelt, so lassen sich beide Bildungsprocesse des Sericits vereinigen. Die nahe chemische Verwandtschaft beider Mineralien lässt hier jedes Bedenken schwinden. Der Chlorit erscheint, wie überall, so auch hier, als späteres Zersetzungsproduct; denn er durchsetzt nicht selten gangförmig für sich die übrigen Massen, tritt in kleinen Spaltenausfüllungen in den anderen Mineralien auf, kriecht zwischen der Ausfüllung der Quarzadern und den Nebengesteinen her und bildet endlich das färbende Pigment ganzer Schichten. Sein Ursprung ist nicht näher ermittelt worden; man möchte zunächst an Augit denken; da aber eine Chloritpseudomorphose nach einem Augitkrystalle nicht gefunden wurde, der Augit ebensowenig in allen den Gesteinen nachgewiesen werden konnte, die Chlorit enthalten, so bleibt die Frage ungelöst. HERGET lässt einen Magnesiaglimmer von der Zusammensetzung des Glimmers im Freiburger grauen Gneisse in Chlorit und Sericit zerfallen; eine Speculation, deren Annahme erst die Auffindung des Magnesiaglimmers im Taunus vorbergehen müsste. Dass dunkle Glimmer in einer der Schweppenhäuser Gneissvarietäten und auch hier und da in Sericitphylliten vorhanden ist, wurde im beschreibenden Theile erwähnt; leider reicht das Vorkommen nicht zu einer Analyse. Eisenglimmer und Magnet Eisen mögen wohl die jüngsten Bildungen unserer Gesteine sein; ihre mikroskopischen Blättchen und Körnchen hängen oft nur lose mit einer ganz schmalen Ansatzfläche an den schuppigen oder körnigen Gemengtheilen. Vielleicht steht ihre Bildung im Zusammenhange mit der des Sericits und Chlorits; Eisenglimmerschiefer scheint an Sericitgneisse oder Sericitglimmerschiefer, Magnetisengestein an den chloritreichen Augitschiefer gebunden zu sein. Ebensowenig lässt sich ein bestimmter Process für die Entstehung des überall vorhandenen Eisenkieses angeben.

Es bleiben noch gewisse Structurverhältnisse, welche die Taunusgesteine als schichtenbildende Massen im Grossen aufweisen, der Prüfung zu unterwerfen. Wiederholt wurde darauf hingewiesen, dass die grosskrystallinischen sogenannten



accessorischen Bestandmassen, die gewöhnlich derben Quarz, häufig aber auch die übrigen Mineralien der Taunusgesteine führen, in den meisten Fällen entweder der Schichtung und Schieferung parallel als Knauern, Linsen, Schnüre oder in der Fallebene rechtwinkelig zum Streichen der Schichten als kleine Gänge ausgebildet zu sein pflegen. Diese Ausfüllungsmassen sind demnach in Structurspalten auskrystallisirt, die zu der Aufrichtung des ganzen Schichtensystems in innigster Beziehung stehen, und können somit erst dann ausgeschieden worden sein, als bereits die Schichtenaufrichtung im Zuge war. Dieselben Ausfüllungsmassen setzen aber auch jene nach allen Richtungen das Gestein durchschwärmenden Adern zusammen, deren Entstehung, wie diejenige der Adern im Marmor, gar nicht getrennt gedacht werden kann von der krystallinischen Entwicklung des innig damit verwachsenen Gesteinskörpers selbst. Wenn diese Structurverhältnisse für eine Umkrystallisirung sedimentärer Schichten mindestens nach der ersten Einwirkung der dislocirenden Ursache sprechen, so giebt es andere, welche beweisen dürften, dass umgekehrt dieselben Ursachen noch über den Krystallisationsprocess hinaus fortgewirkt haben müssen. Es sind dies die Erscheinungen der Structurflächen: die Streckung und Fältelung der lamellaren Gemengtheile, die sich selbst auf die einzelnen zwischen den körnigen Gemengtheilen im Inneren des Gesteins vertheilten Fasern ausdehnt, die parallele Richtung der Längsaxen solcher Sericit- oder Thonschieferfasern, die wie ausgewalzte, mit fettglänzender Sericitmasse gleichsam überstrichene Oberflächenbeschaffenheit der zur Schichtebene transversen Gesteinslinsen der dickfaserigen Gneisse und Adinolschiefer, die Asbeststructur gewisser Phyllite, ja selbst die häufig platt linsenförmige Ausbildung der Quarzkörner; Erscheinungen, welche die Präexistenz der gestreckten Membranen u. s. w. oder den oberflächlich erweichten Zustand der ausgewalzten Quarzkörner während der Aufrichtung der Schichten erheischen. Hält man beide Structurverhältnisse zusammen, so dürften sie die Auskrystallisirung und theilweise Umkrystallisirung der Taunus-schichten zur Zeit ihrer gewiss nur ganz allmählig erfolgten Dislocation sehr wahrscheinlich machen. Dafür sprechen auch die starken Schichtenbiegungen im Grossen wie im Kleinen. Jene Sattelbiegungen von nur 3 Fuss Durchmesser konnten

nur elastisch-lockerkörnige oder noch besser mit Kieselgallerte durchtränkte Quarzsandschichten, nicht aber die spröde, cämentirte Quarzitmase erleiden. Die an Gekrösgestein erinnernden, fast schleifenförmig im Kleinen gewundenen und die dachförmig geknickten Lagen der gebänderten Gneisse und Glimmerschiefer setzen einen halbweichen Zustand während dieses Stauchungsprocesses voraus.

Die Resultate dieser Wahrscheinlichkeitsrechnung — nur dafür habe ich von vorn herein diesen Theil meiner Arbeit erklärt — lassen sich in Kürze also zusammenfassen: sandige, thonige, thonigsandige, seltener conglomeratische, zum Theil auch kalkige, noch wasserhaltige Sedimentschichten, wie sie den Quarzsandsteinen, Grauwackenschiefern, Thonschiefern und Kalkschiefern der Coblenzschichten am Rhein in statu nascendi zu Grunde gelegen haben, wurden, vielleicht noch unter dem Spiegel des Unterdevonmeeres, durch die gebirgsbildende Ursache des Rheinischen Schiefergebirges aufgerichtet und zugleich in ihren kleinsten Theilchen zur Umkrystallisation disponirt, so dass sich wahrscheinlich unter gleichzeitiger Einwirkung von zahlreichen der Tiefe entströmten, Kieselsäure und Basen zuführenden, heissen Quellen das krystallinische Schiefersystem des Taunus daraus entwickelte. Die Quarzsande cämentirten sich zu Quarziten, die Thone entwickelten sich zu Albit und Glimmer unter gleichzeitiger Ausscheidung von Kieselsäure, wodurch die gebänderten Gneisse und Glimmerschiefer, die Adinolschiefer und Glimmerphyllite entstanden; thonige Sande und sandige Thone schufen sich zu glimmer- und albitreichen Quarziten, zu Quarzitschiefer, körnigem Gneisse und Glimmerschiefer um; kalkige Sedimente gaben Veranlassung zu Kalksilikat d. h. zu Augitbildung und zu durch Umkrystallisirung gereinigtem Kalkcarbonat, in Folge wovon Augitschiefer und Glimmerkalkphyllite (Flysch) auskrystallisirten u. s. w. Ein Zersetzungsprocess wandelte später den grössten Theil des Glimmers in Sericit um, andere unbestimmte Prozesse riefen Chlorit, Eisenglimmer und Magneteisen hervor. Den speciellen Verlauf des chemischen Processes werden erst Analysen der krystallinischen und nichtkrystallinischen Gesteine des Taunus aufklären; man wird hierdurch wenigstens erfahren, ob und welche Stoffe zugeführt werden mussten. Der dynamische Process, der die Dislokation der Taunus-

schichten verursachte, gehört in den nachfolgenden stratographischen Theil meiner Arbeit. Hier ist zunächst nur zu erwähnen, dass in dem von mir untersuchten Gebiet des Taunus in dem Maasse, als die krystallinische Natur der Schichten von Süden gegen Norden abnimmt, an Stelle der steilen, unbestimmt gegen Nordwesten und Südosten schwankenden Schichtenaufrichtung eine flachere, häufig in breiten Sätteln und Mulden undulirte Lagerung tritt. Man braucht nur auf der Karte die Breite des nördlichsten Quarzitrückens mit der des südlichsten zu vergleichen oder besser einen Gang vom Bahnhofe am Rupertsberge durch das Rheinthal am Binger Loch und Rheinstein vorüber bis zu der Clemenskapelle zu machen, um sich von dieser Uebereinstimmung zwischen der Aufrichtung der Schichten und ihrer krystallinischen Natur zu überzeugen. Die krystallinischen massigen Gesteine aber sind bei Schweppenhausen zu sehen; dort hat der conglomeratische Basaltgang Granit und Gneissgranit in zahlreichen Fragmenten (sogenannte Bomben) aus der Tiefe zu Tage gebracht, ganz wie die Vulkane der Eifel und des Laacher-See's, oder der Basalt des Mendeberges bei Linz am Rhein. Sie haben mit dem Sericitgneisse, der fünf Minuten davon im Guldenbache ansteht, nichts gemein und sollen im letzten Theile der Arbeit beschrieben werden.

Wir sind an der Hand der Beobachtungen zu dem Ausspruche gelangt, die krystallinischen Schiefer des Taunus seien in Folge der gebirgsbildenden Ursache auf wässrigem Wege umkrystallisirte Sedimente. Nachdem im petrographischen Theile und in den Schlussbetrachtungen mehrfach die Gleichwerthigkeit dieser Gesteine mit krystallinischen Schiefen der Alpen, Schlesiens, Brasiliens u. s. w. hervorgehoben wurde, lohnt es sich der Mühe wohl, den im Kleinen gewonnenen Maassstab prüfend an diese Gebirgsriesen zu legen. Auch die Alpenschiefer tragen ja jene gefälte, gestreckte, gestauchte, gewundene Structur im Kleinen und Grossen als bleibendes Zeugniß grossartiger Dislokationsprocesse aufgeprägt. Erwägt man, dass die ältesten versteinerungsführenden, fast horizontalen Schichten Russlands, offenbar weil ungestört in ihrer ursprünglichen Lage, heute noch plastische Thone und Sande sind, dass hingegen die Umwandlung solcher Rohstoffe der sedimentären Petrographie von der einfachen chemischen Cämentation und physikalischen Verdichtung an durch zahlreiche Uebergangsstufen bis zum krystallinischen Dachschiefer und glimmerführenden Quarzit, ja endlich bis zum granatführenden Glimmerschiefer stets mit der Grösse der Umwälzungskatastrophen der betreffenden Schichtensysteme gleichen Schritt hält, so dass fast kein grösseres longitudinales Gebirge von



erheblicher Höhe in steiler Schichtenstellung existirt, das nicht eine krystallinische Schieferaxe oder mehrere dergleichen Parallelzonen besitzt, dass es dabei ganz gleichgiltig erscheint, welches Alter diese krystallinischen und krystallinisch-klastischen Sedimentschichten besitzen, dass dieselben beispielsweise in der Schweiz von dem Kohlengebirge bis zur mittleren Tertiärzeit nachgewiesen sind, so möchte man es als ein allgemeines Gesetz aussprechen, dass die meisten echten krystallinischen Schiefer — also nicht die schiefrig entwickelten Massengesteine — theils im Contacte mit Eruptivgesteinen, theils ohne solchen, immer aber in Folge der allgemeinen dynamischen gebirgsbildenden Prozesse auf nassem Wege umkrystallisirte Sedimente seien. Welches aber die echten krystallinischen Schiefer sind, das muss die von allen Hypothesen abstrahirende Beobachtung lehren. Es handelt sich meiner Meinung nach um Trennung des feldspathhaltigen Glimmerschiefers vom schiefrigen Granite; Beides wird heute noch Gneiss genannt. Der Glimmerschiefer ist der Architypus der krystallinischen geschichteten Gesteine, der Granit derjenige der krystallinischen Massengesteine. Im Gneisse, nicht im Thonschiefer scheint mir die Grenze zwischen Sediment und Eruptivgestein zu liegen. Ich glaube an die Epochen der Natur und darum auch an die Möglichkeit einer Erstarrungsrinde aus feurigem Flusse. Diese Rinde zählt aber ihrer Bildung nach zu dem Granit. Wer trotz der vom plastischen Thon durch Schieferthon und Dachschiefer bis zum Glimmerschiefer verfolgbaren Gesteinsumbildung des cephalopodenführenden Thonsediments im Thonschiefer, in dem man allseitig eingeständenermassen den zermalmt vom krystallinisch ausgeschiedenen Glimmer selbst unter dem Mikroskope nicht unterscheiden kann, eine Grenze zwischen Sediment- und primitivem Erstarrungsgebilde zieht, der muss uns neben dem eruptiven Gneiss, an den ich gern glaube, auch den eruptiven Thonschiefer zeigen. Ich hoffe die verallgemeinerte Kenntniss der Sericitgesteine trägt zur Aufklärung dieser Verhältnisse bei, Es dürfte der Sericit als Zersetzungsproduct gewisser Glimmer eine ähnliche Vermittlerrolle zwischen Sedimenten und Eruptivgesteinen der Porphy- und Granitformation spielen, wie der Chlorit zwischen Schalstein und Diabas, der Serpentin zwischen den olivinhaltenen oder augitischen Eruptivgesteinen und ihren benachbarten Sedimenten. Das Hauptaugenmerk wird auf die krystallinisch-klastischen Gesteine zu richten sein. Ein wesentliches Hemmniss im Fortschritte der Wissenschaft ist das Hineintragen der noch unsicheren Hypothesen in die Empirie. Die Petrographie darf gar keinen Metamorphismus, keine primitiven und deuterogenen Gesteine kennen. Sie theilt natur-

gemäss ein in massige und geschichtete Gesteine und letztere in krystallinische, krystallinisch-klastische (cämentirte) und in Schutt- und Zersetzungsgesteine.

### Bemerkungen zu der Karte (Tafel XI).

Bei dem Gebrauche der Karte ist nicht zu vergessen, dass in dem kleinen Maasstabe (1:80,000) eine Anzahl kleiner Vorkommen in einem etwas grösseren Umfange, als der Wirklichkeit entspricht, angegeben werden musste, damit dieselben deutlich sichtbar seien. Dass die Zonen der krystallinischen Schiefergesteine nur vorwaltend aus dem in der Farbentafel genannten Gesteine bestehen, untergeordnet Einlagerungen anderer Gesteine enthalten, ist in der petrographischen Entwicklungsweise solcher Schichtensysteme begründet. In der Abgrenzung der den Sericit-schiefern sich anschliessenden Thonschiefer (Phyllite) von den nach geognostischen Brauch den Sedimentgesteinen zugetheilten Thonschiefern war eine besondere Schwierigkeit zu überwinden; ich glaube dieselbe, wenigstens theilweise, durch die Nummern 5 und 6 gehoben zu haben. Für die Grenze zwischen Schiefer und Quarzit muss ich die Nachsicht der Geognosten in Anspruch nehmen; übergerollter Quarzitschutt verhinderte vielfach ihre scharfe Bestimmung. Dies gilt zumal für die Grenze gegen das Schieferplateau des Hunsrücks. Der schmale Streifen des Rothliegenden mit Melaphyr wurde theils nach der Karte des Herrn v. DECHEN, theils nach eigenen Beobachtungen aufgetragen. Ebenso ist ein Theil der Tertiärvorkommen der Karte des Herrn v. DECHEN entnommen. Im Uebrigen ist deren Verbreitung zusammt der des Diluviums neben der das Schiefergebirge umfassenden Hauptaufgabe möglichst verfolgt worden.

Verbesserungen: 1. Die Grenze des Stromberger Kalkes ist zwar correct gezeichnet, die blaue Farbe desselben (12) hingegen irrtümlicherweise noch einmal südlich des rothen Gneissvorkommens aufgetragen, so dass das letztere dem Kalke eingelagert erseheint.

2. Bei Walderbach sind nach der Generalstabkarte Braunkohlenschächte statt Eisensteinschächten angegeben.

3. In der Farbentafel sollte es bei No. 18. statt Gabbro (Hyperit) vielmehr Hyperit (Gabbro) heissen.

### Erläuterung der Tafel XII.

Fig. 1. Quarzitfelsen am Rheine bei dem Chaussestein No. 1944 (nach einer mir durch Herrn v. DECHEN gütigst mitgetheilten Skizze).

Fig. 2. Rosselbildung an einer Quarzklippe des Seibersbachthales gegenüber dem Waldschlosse.

a. Anstehende Bänke; b. losgelöste Bänke; c. Rosselhaufwerk.

Fig. 3. Sattelung der Quarzit- und Grauwackenschieferschichten hinter dem Hüttenmagazin auf Sahlers-Hütte.

Fig. 4. Schichtenprofil am Rheine bei der Clemenskapelle.

a. Quarzit, erste Mulde; a<sub>1</sub>. Quarzit, eingestürzter Theil des Sattels; a<sub>2</sub>. Quarzit, erhaltener Theil des Sattels; a<sub>3</sub>. Quarzit, zweite Mulde; b. Schiefersattel.

- Seite 393 Zeile 14 von oben lies „676“ statt 776.
- Seite 531 Zeile 17 von oben lies „Gräfenbachthale“ statt Greifenbachthale.
- Seite 532 Zeile 7 und Zeile 23 von oben lies „Gräfenbach“ statt Greifenbach.
- Seite 545 Zeile 13 von oben lies „Magneteisengestein und Eisenglimmerschiefer“ statt Magneteisengestein.
- Seite 551 Zeile 21 von oben lies „ $H_2 = F_2$ “ statt  $H_2 = F$ .
- Seite 555 Zeile 11 von unten lies „unelastisches“ statt und elastisches.
- Seite 568 Zeile 2 von unten lies „Südwestsüden“ statt Südostsüden.
- Seite 579 Zeile 9 von oben lies „Seitendorf“ statt Seifersdorf.
- Seite 580 Zeile 17 von unten lies „gehen“ statt gegen.
- Seite 581 Zeile 10 von oben lies „Idarwaldes“ statt Barwaldes.
- Seite 581 Zeile 11 von unten lies „ $\frac{1}{2}$ “ statt  $\frac{1}{12}$ .
- Seite 585 Zeile 11 von oben lies „enthalten“ statt erhalten.
- Seite 585 Zeile 13 von unten lies „Züsch“ statt Zusch.
- Seite 604 Zeile 19 von unten lies „Spabrücken“ statt Saarbrücken.
- Seite 604 Zeile 4 und 5 von unten lies „Gebroth und Winterbach nach Winterburg“ statt Gebroth und Winterburg.
- Zu Seite 611: Fernere Untersuchungen an günstigeren Handstücken lassen mit grösster Wahrscheinlichkeit vermuthen, das lebhaft gelbgrüne Mineral sei ein Gemenge von Sericit und feinkörnigem Epidot (conf. S. 598 SRIFFT's Beschreibung der Gesteine aus dem östlichen Taunus, sowie die Pistacit-Kalkschiefer Schlesiens u. s. w.).
- Zu Seite 613 das Vorkommen von Epidot anlangend vergleiche man die Notiz zu Seite 611.
- Seite 620 Zeile 11 von oben und Seite 621 Zeile 4 von oben lies „taches“ statt tâches.
- Seite 630 Zeile 7 von oben lies „rostfärbene“ statt rothfarbene.
- Seite 632 Zeile 1 von unten lies „Kreuzbach“ statt Kreuznach.
- Seite 633 Zeile 7 von oben lies „Fustenburg“ statt Tustenburg.
- Seite 636 Zeile 11 von oben lies „Braunstein“ statt Brauneisenstein.
- Seite 646 Zeile 6 von oben lies „Schläferskopfe“ statt Schäferskopfe.
- Seite 648 Zeile 10 und Seite 649 Zeile 19 von oben lies „Kreuzbach“ statt Krebsbach.
- Seite 652 Zeile 8 von oben lies „aufwärts“ statt abwärts.
- Seite 661 Zeile 8 von oben lies „des Wasserstoffs als Radical  $H_2 = R$ “ statt des Wassers als Basis  $H_2O = RO$ .
- Seite 669 Zeile 17 von oben lies „blättrigen Glimmer“ statt blättrigen Chlorit.





U n t e r D e v o n

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Severignose	Severignose, Severignose, Phyllit	Linde Guss, Tegen im Unterdevon u. Phyllit	linde Schiefer u. Augitische u. Severignose	Thonschiefer im Phyllit	Phyllit im Thonschiefer	Thonschiefer	(Oberes Unt. Devon) Thonschiefer mit Augit von kornigen Rothenschiefer	Granit	Wasserschiefer	Neu-Kaltesche Klastische Phyllite Thonschiefer Quarzite Granit
Mittel Devon	Rothliegendes	Tertiargebirge	Diluvium, Löss, Geschiebe	Alluvium	Gabbro (Hyperit)	Glimmerporphyr (Mactre)	Melaphyr	Basalt	Basaltgranit	
Kalk u. Dolomit	Unters	Obers	Mittelschicht (Merssande u. Thone)							

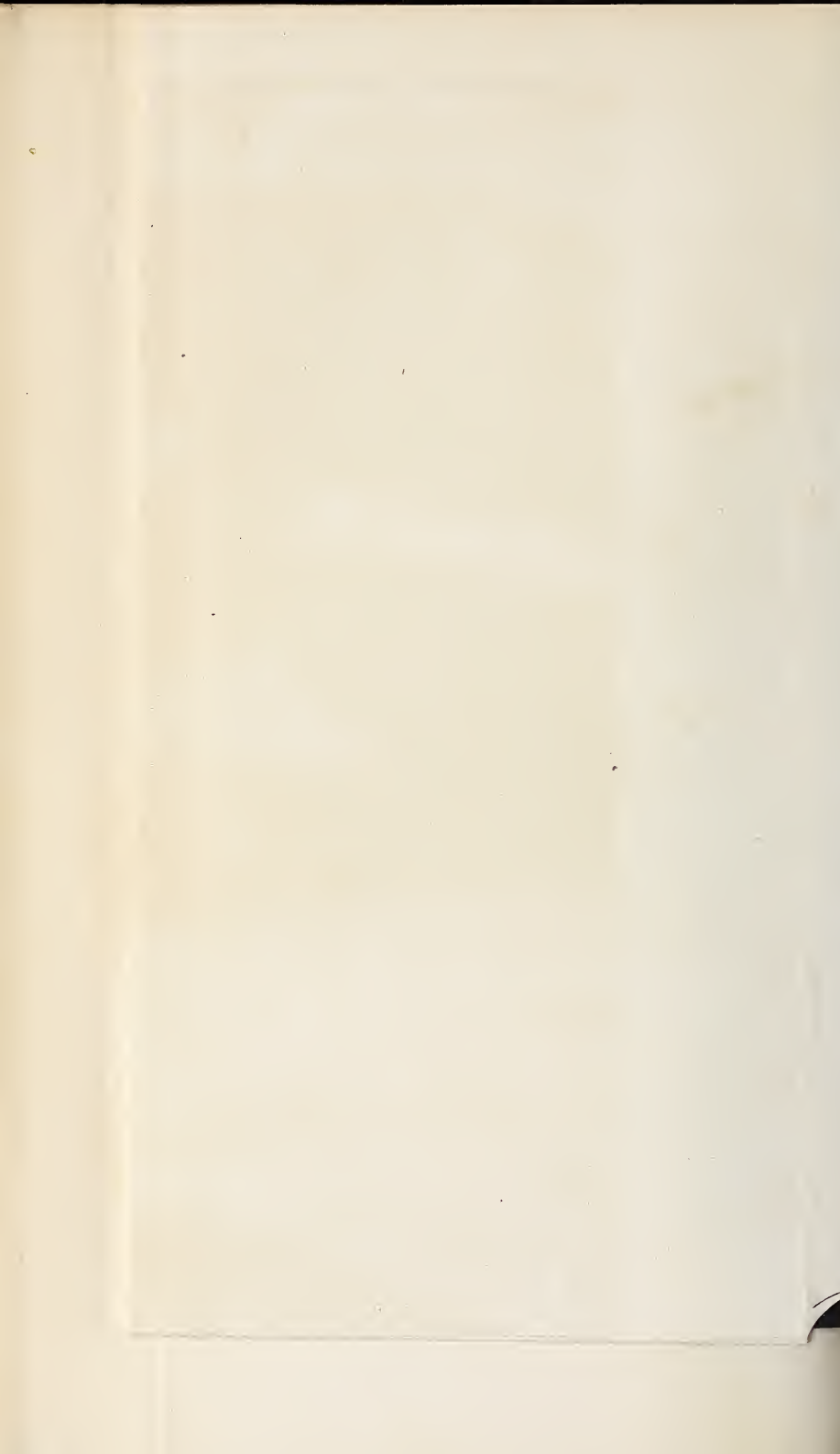








Fig 4

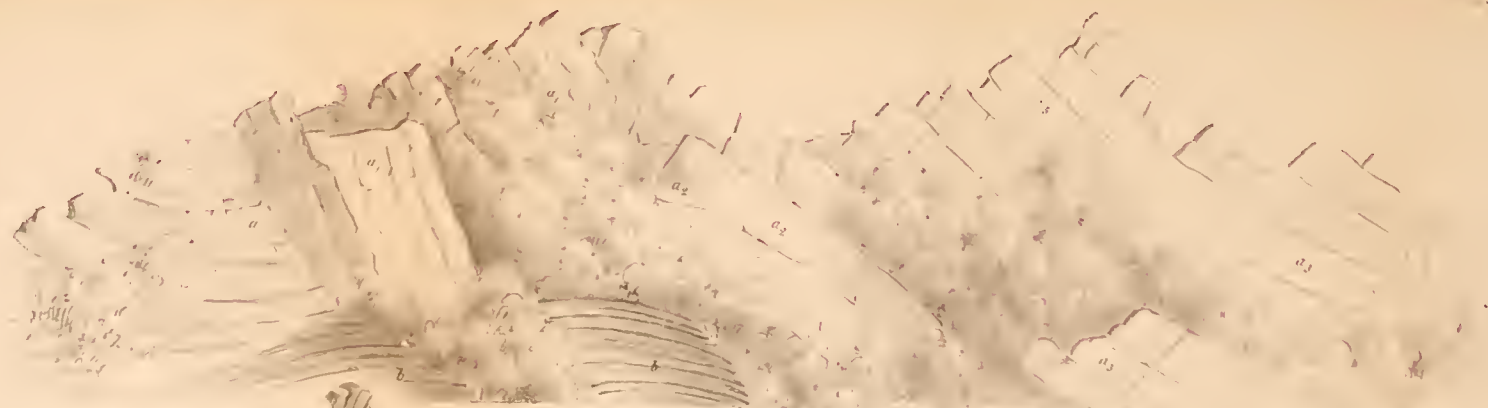


Fig 1



Fig 3



Fig 2

