

2. Ueber das Grundgebirge der pfälzischen Nordvogesen (Hartgebirge).

Von Herrn A. LEPPLA in Berlin.

Hierzu Tafel XXIII.

Unter dem Begriff „Grundgebirge“ verstehe ich hier in unserem Gebiet alle Schichten- und Eruptivbildungen des archaischen und paläolithischen Zeitalters, welche die mit dem Uebergreifen (Transgression) des Oberrothliegenden beginnenden Ablagerungen von gröberem und feinerem, d. h. conglomeratischem und sandigem Material unterteufen. Den Schnitt gerade mit dem Uebergreifen des Oberrothliegenden zu ziehen, halte ich deswegen für berechtigt, weil sich die Erscheinung der Transgression, in diesem Falle der Verschiebung des Ufers durch zunehmendes Untertauchen von Landmassen im westlichen Deutschland und wohl auch im übrigen Central-Europa auf grössere Strecken hin gleichmässiger stark auszudrücken scheint als die nächst jüngere übergreifende Lagerung des Haupt-Buntsandsteins, obzwar auch diese in den Vogesen und am SW-Rand des rheinischen Schiefergebirges sowie des westpfälzischen Rothliegenden scharf zum Ausdruck kommt. Immerhin wird man sich auch die Conglomerate des Oberrothliegenden besehen müssen, wenn man sich die Mannichfaltigkeit der Gesteinsbildungen in ihrem Liegenden vor Augen führen will.

Es gewährt an und für sich keine besondere Befriedigung, Gesteinsbildungen beschreiben zu müssen, welche, trotz ihrer Mannichfaltigkeit und ihrer Beschränkung auf einen verhältnissmässig engen Raum, unter sich sehr wenig Beziehungen erkennen lassen und dadurch alle allgemeineren Schlüsse auf ihre Bildungsweise, auf den Gebirgsbau u. s. w. verbieten. Die einzelnen Vorkommen des Grundgebirges stehen über Tag in fast gar keiner Beziehung zu einander. Man sieht örtlich in geringer Ausdehnung und durch besonders tiefe Thaleinschnitte begünstigt Granite, Gneisse, altpaläolithische Schiefer. Quarzporphyre. permische Eruptivgesteine von basischerem Charakter u. s. w. aus dem Meer der Conglomerate und Sandsteine emportauschen, ohne indessen erken-

nen zu können, wie sich die Granite zum benachbarten Gneiss oder die paläolithischen Schiefer zum Granit u. s. w. verhalten.

Trotzdem will ich versuchen, die einzelnen Vorkommen kurz zu charakterisiren und die Beobachtungen wiederzugeben, welche ich in den Jahren 1885 — 87 gelegentlich der im Auftrag des kgl. baier. Oberbergamtes ausgeführten geologischen Aufnahmen machen konnte. Das petrographische Belegmaterial habe ich mir in den letzten Jahren selbst gesammelt, jedoch möchte ich befürchten, dass das eine oder andere Vorkommen in meinen Handstücken nicht genügend vertreten ist. Hierfür wird alsdann die nahe bevorstehende Veröffentlichung der Aufnahme - Ergebnisse durch das kgl. Oberbergamt Ergänzungen bringen.

Früher schon habe ich die Lagerung der pfälzischen Trias auseinandergesetzt¹⁾. Indem ich hierauf verweise, bemerke ich kurz Folgendes: Die Trias des östlichen Hartgebirges gehört dem SO-Flügel der lothringisch - pfälzischen Mulde an. Demgemäss fallen ihre Schichten nach NW oder besser nach N 30° W, also vom Ostabfall und von der Rheinebene gegen den Westrich zu. Das Grundgebirge tritt daher längs des etwa N 20° O gerichteten Steilabfalles des Gebirges oder der ihn verursachenden Rheinthal-Verwerfungen nur da auf, wo die Thäler genügend tief eingeschnitten sind.

Der mangelnde Zusammenhang der einzelnen Bildungen bedingt, sie nach Oertlichkeiten zu betrachten. Ich beginne daher mit der Darstellung des wichtigsten und am besten aufgeschlossenen Vorkommens.

1. Der Gneiss von Albersweiler.

a. Allgemeines.

Obwohl die Steinbrüche im Gneiss bei Albersweiler schon einige Hundert Jahre alt sind (VAUBAN benutzte zu Ende des 17. Jahrhunderts die Gesteine am N-Ufer der Queich zum Bau der Festung Landau) und obwohl die geognostischen Verhältnisse und Aufschlüsse zu den interessantesten am ganzen linken Rheinufer gehören, hat die Gegend wenig Beachtung von Seiten der Fachleute gefunden. F. v. OEYNSHAUSEN besuchte sie 1819 und 1820 und berichtet durch J. NÆGGERATH²⁾ von einem Granit oberhalb Siebeldingen, welcher durch eine parallele Anordnung der Glimmerblättchen ein etwas flaseriges Aussehen erhalte. Die auflagernden groben Conglomerate scheinen ebenfalls von ihm zum

¹⁾ Geognostische Jahreshefte, 1888, I, p. 40 und Sitzungsber. d. math.-phys. Classe der bayr. Akad. d. Wiss., 1886, p. 143.

²⁾ Das Gebirge in Rheinland-Westfalen, Bonn 1822, I, p. 245

„Granit“ gerechnet worden zu sein, denn er spricht von einem Uebergang des „Granites“ in einen Thonsteinporphyr und gar in einen grünsteinartigen Trapp, Gesteine, welche theilweise nur aus dem Conglomerat stammen können. Die Beschreibungen F. v. OEYNSHAUSEN'S sind in die geognostischen Umrissse der Rheinländer von C. v. OEYNSHAUSEN, H. v. DECHEN und H. v. LA ROCHE (1825. I, p. 236) übergegangen. Anderen Beobachtungen der eben genannten Verfasser (p. 264) zufolge sieht das Hauptgestein dem Granit nicht ähnlich, ist vielmehr ein streifiger Gneiss, welcher von einem röthlichen Mandelstein überlagert wird.

Eine vollkommen richtige Deutung der Verhältnisse finde ich zum ersten Mal bei K. C. v. LEONHARD¹⁾. Unter dem Hinweis auf die lohnende Ausbeute für den Geologen wird von Albersweiler gesagt: „Zu beiden Seiten des Dorfes stehen steile Gneissfelsen an, und auf dem Gneiss findet man, scharf davon geschieden, einen braunen Mandelstein, der zunächst mit Feldsteinporphyr zusammenhängen dürfte; über dem Mandelstein aber erscheint rothes Tot-Liegendes“.

Der nächst jüngere Forscher, welcher den Bau des Hartgebirges darstellt, ist C. W. GÜMBEL²⁾. Er giebt eine kurze Beschreibung der Gneisse, „welche dem bei Weitem vorherrschenden Granit eingekeilt erscheinen.“ Auf die abweichende Auffassung werde ich weiter unten noch zurückkommen. Die erste Andeutung über die eruptiven Gänge glaube ich bei LASPEYRES³⁾ zu finden. wo er bei der Darstellung des Grundgebirges des Buntsandsteins sagt, der Melaphyr habe sich hier bei Albersweiler in die Gneisschiefer eingezwängt und bilde in ihnen „steilstehende, concordante Lager“. Von LASPEYRES rühren auch einige Handstücke von Hornblendegneiss her, welche sich in der Sammlung der geologischen Landesanstalt in Berlin befinden.

Kartistisch festgelegt findet man das Albersweiler Urgebirgsvorkommen andeutungsweise wohl zum ersten Male bei STEININGER⁴⁾ und einige Jahre später bei v. DECHEN, v. OEYNSHAUSEN und v. LA ROCHE⁵⁾, später natürlich sowohl durch EULER und GÜNTHER⁶⁾ und alle folgenden Autoren.

¹⁾ Fremdenbuch für Heidelberg und die Umgegend, Heidelberg, 1834, p. 340.

²⁾ N. Jahrb. f. Min. etc., 1853, p. 524—527 Ibidem, 1848, p. 167 und Bavaria, 1865, IV, 2, p. 18.

³⁾ Diese Zeitschr., 1867, XIX, p. 915.

⁴⁾ Gebirgskarte der Länder zwischen dem Rheine und der Maas. Mainz 1822.

⁵⁾ Geognostische Karte der Rheinländer zwischen Basel und Mainz. Berlin 1825.

⁶⁾ Geognostische Karte der Pfalz, 1840. Original im Archiv des kgl. Oberbergamtes in München.

Damit ist die Literatur über Albersweiler im Wesentlichen erschöpft.

Die neueren, durch den Eisenbahnbau erzielten und begünstigten Aufschlüsse geben einen vollkommen klaren Einblick in die vorwülfigen Bildungen. Zwischen Bahnhof Albersweiler und dem älteren Theil des Dorfes erheben sich zu beiden Seiten des nur für das Bachbett der Queich Raum bietenden Wasserrisses Felsen von Gneiss, auf dem N-Ufer höher wie auf dem südlichen. Die Oberfläche des Gesteins scheint sich nach Süden stark zu senken, ist aber im Uebrigen unregelmässig wellig, wie die das ganze Querprofil aufschliessenden Steinbrüche zeigen. Die höchste Erhebung des Gneisses über die Thalsohle mag nördlich der Queich 20 m, südlich von ihr etwa nur 12 m betragen. Sieht man die Lagerungsfläche der Glimmerblättchen als Schichtfläche an, dann ist das Streichen, von sehr untergeordneten Abweichungen abgesehen, W—O und das Fallen bei 50° — 60° Neigungswinkel ein südliches. Andere Störungen als die Steilstellung des Gneisses lassen sich nicht nachweisen. Nur ab und zu ändert sich der Neigungswinkel durch schwache Krümmung und Biegung der Schichten etwas. Kleine, N—S verlaufende Quersprünge durchsetzen mitunter das Gestein und sind von Rutschflächen und einer starken Zersetzung des Materiales begleitet.

Im Norden der Queich wird der Gneiss von einem Melaphyr überdeckt. Das Gestein hat durch die mandelsteinartige Ausbildung und seine im Weiteren zu erörternden sonstigen Eigenschaften ganz das Aussehen der die Basis des Oberrothliegenden der Westpfalz und des Nahegebietes ausmachenden eruptiven Ergüsse.

Südlich des Thales zeigten die Aufschlüsse bisher nichts von einem melaphyrischen Decken-Erguss. Hier legen sich unmittelbar über den Gneiss die groben, rothen Conglomerate von Gneiss, Melaphyr, Quarzporphyr u. a. Der Ablagerung des Conglomerates ging wohl eine stärkere Abtragung der unterlagernden Bildungen voraus, denn auch in den nördlichsten Brüchen fehlt der Melaphyr-Erguss zuweilen zwischen Conglomerat und Gneiss (siehe Fig. 1, p. 404). Dieser wird durch das Conglomerat vollständig eingehüllt, denn es reicht sowohl östlich wie westlich des Gneissrückens bis zur Thalsohle herab. Der Rücken selbst erhält dadurch eine nord-südliche Hauptstreckung. Längs seiner Westgrenze zeigt das sogen. Rothliegend-Conglomerat¹⁾ ein deutliches Einfallen nach W—NW und zwar stärker (15° — 20°) als

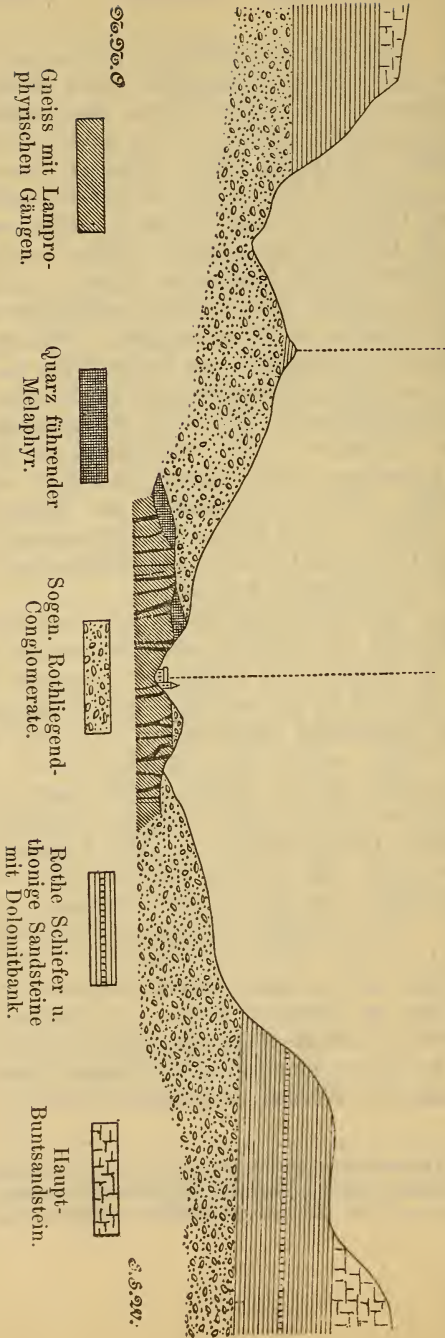
¹⁾ Oder besser Oberrothliegend-Conglomerat. Diese Altersbestimmung ist jedoch eine vorläufige, da die Möglichkeit besteht, dass solche Conglomerate auch der Zechsteinformation angehören können.

Orensborg.

Rehköpfel.

Profil A—A' von NNO—SSW.
Albersweiler
Queichthal.

Hohenberg.



Figur 1.

1. Gneiss mit Lamprophyrischen Gängen.

2. Quarz führender Melaphyr.

3. Sogen. Rothliegend Conglomerate.

4. Rothe Schiefer u. thonige Sandsteine mit Dolomtbank.

5. Haupt-Buntsandstein.

St. S. 97.

es die das Grundgebirge überlagernden permo-triadischen Schichten im Allgemeinen zeigen (1^o — 3^o). Im Osten des Gneissrückens erreichen die groben Conglomerate vor der Mitte des Dorfes schon das Niveau der Queich und halten zu beiden Seiten des Thales an bis zur grossen Haupt-Rheinthalpalte, welche von Klingenstein über Kaisersbacher Mühle, am Westende von Eschbach vorbei über Leinsweiler, westlich an Ransbach und Birkweiler¹⁾ vorbei, etwa auf die östlichsten Häuser von Albersweiler (Zündholzfabrik, kath. Kirche) trifft und sich noch vor St. Johann in zwei Verwerfungen theilt. Der Westliche Arm behält die alte SSW—NNO-Richtung bei, verläuft aber im Gebirge vom Schwelbacherthal ab über eine Reihe von Oberflächen-Sättel hin, westlich am Kalmit vorbei über Lindenberg, die Forsthäuser Silberthal, Rothsteig auf Weilach (bei Dürkheim) zu und tritt bei Leinstadt in die Rheinebene. Die Sprunghöhe dieser Verwerfung, welche in ausgezeichneter Weise die Oberflächen-Gestaltung des Hartgebirges beeinflusst²⁾, ist innerhalb des Gebirges nicht sehr bedeutend, mag aber immerhin im Schwelbacherthal bis 300 m reichen. Der östliche Zweig der Verwerfungsgabel weist eine weit bedeutendere Sprunghöhe auf und wendet sich von St. Johann zuerst in NO-Richtung hart am Steilabhang des Gebirges vorbei bis Burrweiler, von wo ab er wieder die NNO-Richtung längs des Gebirgsrandes erlangt und unter mehrfacher Verzweigung den Ostabfall desselben in erster Linie bedingt.

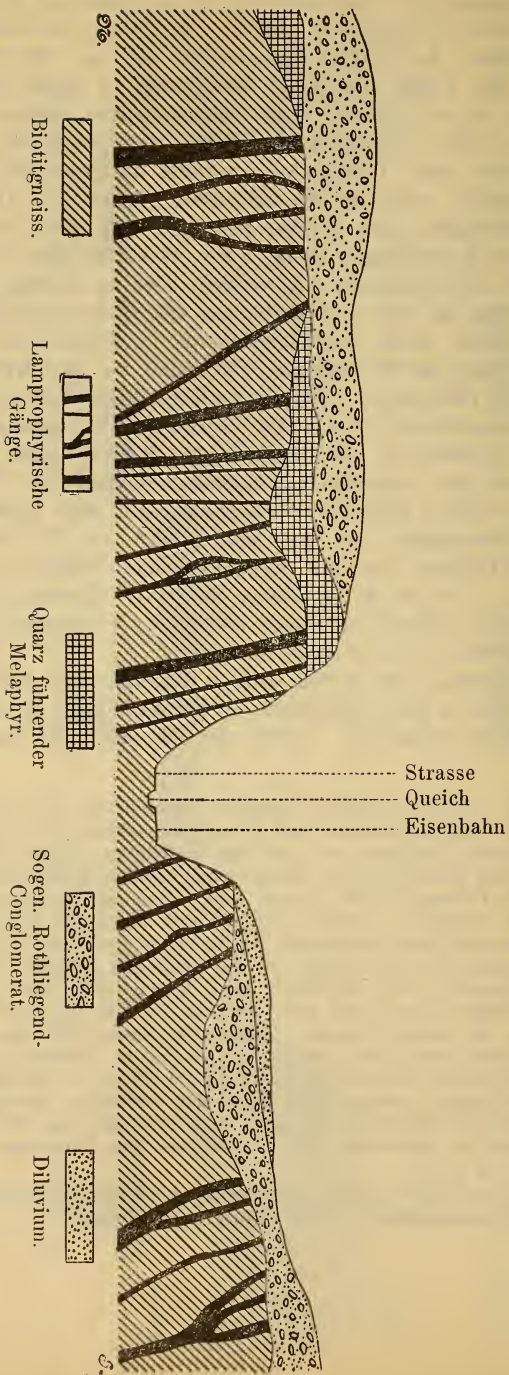
Die Auflagerung des rothen groben Conglomerates auf dem Gneiss lässt sich in dem Steinbruch an der Eisenbahn in ausgezeichneter Weise beobachten. Ueber die mit etwa 12^o nach O

1) Etwa 6 — 700 m nördlich Birkweiler überschreitet die Verwerfung das kleine Geisbachthälchen und trennt das Gehänge des Kestebusch (Rothliegend-Conglomerat) von dem Taschberg, dessen Nordabhang gegen das Queichthal von unterem und mittlerem Lias gebildet wird, wie schon GÜMBEL (1848) zeigte. Das Lias ist hier mit verworfen. Diese Thatsache, welche sich übrigens durch die Kartirung bestätigt, giebt uns einen Maassstab für die Sprunghöhe der Verwerfung. Genaue Mächtigkeitsangaben für die Schichten zwischen Rothliegend-Conglomerat und mittlerem Lias lassen sich noch nicht geben. Keinesfalls aber greift man sie mit 1000 m zu hoch, sie mag aber bis zu 1300 m reichen. Damit wäre festgestellt, dass wir hier am Ost-Ende von Albersweiler den höchsten Senkungsbetrag zwischen zwei Schichtencomplexen innerhalb der Pfalz vor uns haben. Grössere Sprunghöhen kommen am Rand der südlichen Rheinebene vor; von STEINMANN werden solche aus der Umgebung von Freiburg i. B. bis zu 1800 m angegeben. (Geolog. Führer der Umgebung von Freiberg, 1890, p. 127.)

2) Ich hoffe an anderer Stelle die Störungen im Hartgebirge, ihren Einfluss auf Bodengestaltung u. s. w. erörtern zu können.

Figur 2.
Schematisches Querprofil durch die Steinbrüche von Albersweiler von N nach S.

Länge 1 : 5000, Höhe 1 : 1000.



abfallende Oberfläche des Gneiss legt sich das Conglomerat in plumpen Bänken und horizontaler Lagerung, sodass die Schichten schräg an der Böschung des Gneiss abstossen.

Das über 100 m mächtige Conglomerat wird nördlich der Queich am Orensberg und Rehköpfel, und südlich derselben am Hohenberg von thonigen Sandsteinen und Röthelschiefer überlagert, deren Alter aus anderwärts¹⁾ angeführten Gründen der Zechsteinformation angehört. Das südliche Hochufer der Queich trägt Lehm und Conglomerat-Ablagerungen aus der Diluvialzeit.

b. Gneiss.

Nach dieser Darstellung der geologischen Verhältnisse in der Umgebung des Gneissgebietes wenden wir uns zur Betrachtung seiner Zusammensetzung und seines Gefüges. Es wurde bereits erwähnt, dass in der Anordnung der Glimmerblättchen im Gneiss eine Parallelstructur ausgedrückt sei. In der Hauptmasse des Gneisses freilich spielt der Glimmer keine sehr hervorragende Rolle im Vergleich zu den ausserordentlich vorwaltenden Gemengtheilen von Feldspath und Quarz. Die meist 5 mm grossen, blass fleischrothen Feldspäthe geben dem Gestein seine hell rothe Grundfarbe. Der Glimmer tritt in den feldspathreicheren Lagen sehr zurück, kommt aber bei den mehr grau gefärbten Lagen neben farblosem Quarz genügend zum Ausdruck. Die feldspathreichen Gesteine bilden die Hauptmasse des Gesteins und wenn man nicht breitere Querflächen desselben vor sich hat, kann es im Handstück mitunter den Charakter der regellos körnigen Granitstructur abgeben. Stellenweise häuft sich der schwarze Glimmer sehr an, es entstehen dann dunkel graue, an Biotit reiche Gneisse, welche sich in einzelnen Lagen auch wohl mit Hornblende anreichern, sodass man von Hornblende-Gneissen reden kann.

Die feldspathreichen Gesteine walten im Allgemeinen vor, sind die frischesten und werden nahezu ausschliesslich zur Herstellung von Beschotterungsmaterial verwendet. Zu ihrer äusseren Charakteristik ist zu bemerken, dass meist mehrere Centimeter dicke, an Glimmer arme und deswegen hell röthlich gefärbte Lagen aus Quarz und Feldspath mit solchen Lagen wechseln, in denen der Glimmer an Häufigkeit die beiden anderen Gemengtheile zu erreichen sucht. Aber auch in nur mehrere Millimeter dicken Lagen häuft sich oft der Biotit an und verleiht dadurch dem Gestein ein streifiges Aussehen. Solche Glimmerstreifen bilden den Uebergang zu den glimmer- und hornblendereichen

¹⁾ Geognostische Jahreshefte für 1888, Kassel 1889, p. 61.

Gneissen, welche technisch fast keine Verwendung finden, weil sie selbst in frischem Zustande eine sehr geringe Festigkeit besitzen, meistens aber hochgradig zersetzt sind. Die Lagen bleiben alsdann beim Abbau als Wände stehen oder werden durch spaltenartige Unterbrechungen im Profil gekennzeichnet.

Das Korn der hell gefärbten, glimmerarmen Gneisse ist ein mässig grobes. Die Feldspäthe und Quarze erreichen hier eine Grösse bis zu 6 mm; bei den glimmerreicheren Gesteinen sinkt die Korngrösse auf 3 mm im Durchschnitt herab.

Der Feldspath hält in den helleren Gesteinsarten an Häufigkeit dem Quarz die Wage und zeigt niemals äussere Krystallbegrenzung. Die äusserlich röthliche Farbe ist auf einen grösseren oder geringeren Grad der Umwandlung und Zersetzung zurückzuführen, welcher in einer Trübung durch Kaolinisirung und Bildung von sehr kleinen Muscovitschüppchen bei Abscheidung von staubförmigen Eisenhydroxyd besteht. Die Mehrzahl der Individuen ist krystallographisch einfach und zeigt die von Orthoklas bekannten Eigenschaften. Einige Krystalle dagegen bilden einfache Zwillinge, deren Einzeltheile sehr feine Lamellen bilden, die sich meist in gleicher Grösse an einander reihen und oft durch ganz verschwommene Grenzen in einander überzugehen scheinen. Die geringe Auslöschungsschiefe (3° , 5° , 6° u. s. w.) in Schnitten aus der Zone $OP : \infty \bar{P} \infty$ zur Zwillingstreifung selbst deutet auf Albit. Neben diesen Feldspäthen trifft man endlich noch solche, welche örtlich (selten durch das ganze Individuum), besonders randlich zwei unter rechtem Winkel sich schneidende feine Streifung (Gitterung) zeigen, wie sie von F. RINNE¹⁾ als durch Druckwirkung secundär entstanden betrachtet wird. Diese Mikroklinstructur, sowie die mikropegmatitische Verwachsung von Quarz und Feldspath, welche in den helleren, glimmerarmen Gneissen regelmässig aber untergeordnet auftritt, scheint in den Hornblendegneissen zu fehlen. Als ein Ergebniss von Druckwirkung mag auch das nicht selten beobachtete wellige Auslöschen mancher Feldspäthe gelten. An Einschlüssen ist wenig vorhanden, soweit von den Umwandlungsproducten abgesehen wird.

Den Quarz des Gneisses zeichnet vor Allem die wellige (undulose) Auslöschung aus, welche auf nachträglichen Druck zurückgeführt wird. Seine Häufigkeit kommt in den glimmerarmen Gesteinen derjenigen des Feldspathes ziemlich nahe, tritt aber gegen sie in den an Glimmer und Hornblende reichen Abarten etwas zurück. Flüssigkeitseinschlüsse mit starren und be-

¹⁾ Neues Jahrbuch für Mineralogie etc., 1890, II, p. 66.

weglichen Bläschen unterbrechen, in lange Reihen geordnet, das einförmige mikroskopische Bild.

Biotit fehlt in den Gesteinen des ganzen Querprofils nirgends. Sein Vorkommen ist bereits oben schon gekennzeichnet. In den hornblendereichen Gesteinen spielt er eine untergeordnete Rolle. Im Uebrigen weicht sein Verhalten von dem im Gneiss üblichen nicht ab. Die Einschlüsse bestehen wesentlich aus opakem und rothbraun durchsichtigem Erz.

Die Hornblende überwiegt in den sie beherbergenden Gesteinen den Glimmer an Häufigkeit um ein Wesentliches. Sie zeigt sich wie alle anderen Gemengtheile ohne äussere Krystallbegrenzung nur als unregelmässige Fetzen von guter Spaltung und im Allgemeinen hellen Farben (blass weingelb und grasgrün). Die Längsrichtung der Individuen ist, wie die Spaltung zeigt, derjenigen der Glimmerblättchen parallel. Mit diesen hält sie also die Parallelstructur des Gesteins aufrecht, im Gegensatz zu der regellos körnigen Gruppierung der Feldspath- und Quarz-Individuen. Apatit und opakes Erz fehlen auch hier nicht.

Nach dieser kurzen Einzelbeschreibung möchte ich zur Rechtfertigung des Gneissbegriffes die Eigenschaften des Gesteins noch einmal kurz wiederholen.

Wir haben also durch das ganze 5—600 m messende Querprofil hindurch ein mit überall gleichgerichteter Parallelstructur gekennzeichnetes Gestein vor uns, welches in der Hauptsache aus glimmerarmen, aber an Feldspath und Quarz reichen Lagen besteht, denen glimmerreichere und Hornblende führende Gesteine in untergeordneter Mächtigkeit zwischengeschaltet sind. Die Parallelstructur wird durch das ganze Profil hindurch durch die parallele Lage der Glimmerblättchen, und wo Hornblende vorhanden ist, auch durch diese ausgedrückt. In den glimmerarmen Gesteinen ist der Biotit oft auf ganz dünne, wenige Millimeter dicke Lagen beschränkt, welche die mehrere Centimeter dicken, nahezu glimmerfreien Quarz-Feldspathlagen trennen. Eine scharfe Grenze zwischen diesen hell gefärbten Quarz-Feldspathlagen und den glimmerreichen Streifen ist nicht wahrzunehmen. Die letzteren halten auf meterlange Strecken an. Die glimmerarmen Gesteine zeigen weder Flaserung noch Schieferung und sind im Allgemeinen sehr frisch, sehr fest und zähe. In den glimmerreichen Gesteinen kommt eine Art Flaserung durch die Glimmerblättchen zum Vorschein, immerhin aber nicht so ausgesprochen, dass man etwa von Augengneiss reden könnte.

Auf Grund dieser Eigenschaften halte ich mich für berechtigt, das Gestein von Albersweiler als einen Gneiss anzusprechen. Wir haben nun weiter oben gesehen, dass sowohl der Feldspath

als auch der Quarz, und zwar dieser in erhöhtem Maasse, in ihrer welligen Auslöschung eine Folge von nachträglichen Druckwirkungen erhalten haben. Ob man aber solche mit einer Streckung eines ursprünglich regellos körnigen Gesteins (Granit) unbedingt zuschreiben darf, scheint mir deswegen nicht berechtigt, weil die Quarze der Granite in Stöcken wie auch in Gängen die wellige Auslöschung genau ebenso zeigen wie der Gneiss. Die Erscheinung mag vielmehr das Ergebniss der durch die molecularen Umwandlungen der Feldspäthe u. s. w. erzeugten Druckwirkungen sein. Gemeinhin sehen solche gestreckte Granite durch Flaserung, Zertrümmerung der einzelnen Gemengtheile wohl etwas anders aus als die regelmässig wiederkehrenden, auf grössere Strecken anhaltenden glimmerarmen und glimmerreichen Gneisslagen, und insbesondere die wenige Centimeter von einander entfernten Glimmerlagen der glimmerarmen Gesteine. Eine Störung ihrer Lagerung haben sie zweifellos auch erlitten, indem sie aufgerichtet wurden. Der Annahme, den Gneiss als einen metamorphischen Granit anzusehen, widerspricht die unregelmässige Beschaffenheit des Gesteins besonders hinsichtlich der Vertheilung des Glimmers und der Hornblende.

Eine andere Möglichkeit bleibt noch zu erörtern. Es könnten nämlich gewisse Lagen, wie die glimmerarmen, gangförmige Granite darstellen. Dagegen spricht die Beobachtung, dass nirgends scharfe Grenzen zwischen glimmerreichen und glimmerarmen Lagen gesehen wurden und dass die Parallelstructur das ganze Gestein durchaus beherrscht.

Ergeben indessen die Untersuchungen grösserer Gneissgebiete die Wahrscheinlichkeit, dass die Gneisse nur gestreckte Granite sind, dann bescheide auch ich mich gern, wenn der Gneiss von Albersweiler ein metamorpher Granit genannt wird.

c. Eruptive Gänge im Gneiss.

Die das ganze Querprofil bloslegenden Steinbrüche haben gezeigt, dass der Gneiss von zahlreichen Gängen eines schwarzen, eruptiven Gesteins durchsetzt wird. Da das Material der Gänge meist sehr zersetzt und aufgelöst oder zerklüftet ist, eignet es sich zur technischen Verwendung gar nicht und so bleiben alsdann die Gänge bei hinreichender Mächtigkeit als hohe und lange Mauern und Wände beim Steinbruchbetrieb stehen. Mit geringen Ausnahmen haben die Gänge als Längsrichtung das Streichen der Gneisse gewählt, also W—O, ab und zu mit einer kleinen Ablenkung gegen OSO. Abweichungen durch kurze, quer zum Streichen gerichtete Strecken wurden in den Brüchen südlich der Queich an der Mulde beobachtet. Dagegen sind Uebereinstimmungen zwischen

dem Neigungswinkel des Gneisses und dem der Gänge selten vorhanden. Die durch eruptive Magmen ausgefüllten Spalten im Gneiss stehen viel steiler als dessen glimmerreiche Lagen. Die Neigungswinkel bewegen sich zwischen 70° und 90° . Der Sinn der Neigung ist der gleiche wie beim Gneiss. Nur an der Westwand des Steinbruches an der Bahn war ein Gang bemerkbar, welcher unter wellenförmigen Schwankungen im Allgemeinen der Neigung der Gneisslagen zu folgen suchte. An den Felswänden links und rechts vom Eingang in den grossen SIEGEL'schen

Figur 3.



Apophyse im Gneiss.

E Apophyse.

G Gneiss.

Bruch, etwa 100 m nördlich der Queichbrücke (nicht in den Brüchen an der Thalstrasse) liessen sich Mitte der 80er Jahre mehrere dünne Abzweigungen der Gänge in den Gneiss wahrnehmen, Apophysen, welche im Allgemeinen die Richtung des Hauptganges beizubehalten, d. h. ihm parallel zu bleiben suchten (s. Fig. 3). Die linke Felswand desselben Brucheinganges zeigte auch einen wenig mächtigen Gang quer zum Streichen des Gneisses, welcher eine kurze Apophyse unter rechtem Winkel aussandte. Sonst streben die durch ihre dunkle Farbe sich sehr scharf von dem lichten Nebengestein abhebenden Ganggesteine in ziemlich gerader Richtung zur Höhe. Mehrfach verzweigen sich die Gänge oder es treten mehrere derselben zu einem mächtigeren zusammen (s. Fig. 5). Derartige Theilungen lassen sich in den Brüchen südlich der Queichbrücke an der Mulde mit wünschenswerther Deutlichkeit

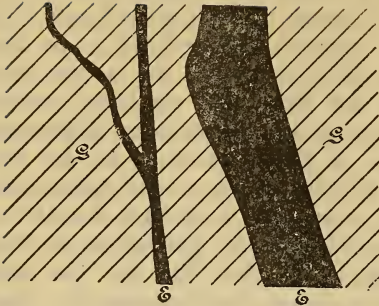
sowohl im Grundriss wie auch im Aufriss erkennen.

(Siehe Figur 4 u. 5 auf pag. 412.)

Die Zahl der Gänge ist schwer festzustellen. In den Querprofilen liessen sich etwa 20 zählen. Ihre wirkliche Zahl ist jedoch höher, da einige von Schutt, andere durch den Bau der Strasse und Eisenbahn verdeckt wurden. Ihre Mächtigkeit schwankt, wenn man die Apophysen hinzuzieht, zwischen 0 und 4 m.

Die Gänge sind ihrer Entstehung nach bedingungslos älter als der auflagernde Melaphyr und das sog. Rothliegend-Conglomerat. Sie schneiden an beiden Bildungen mit der Obergrenze des Gneisses scharf ab, wie dies in den Brüchen südlich der Queich an der Mulde, sowie nördlich derselben mehrfach zu sehen

Figur 4.



Figur 5.

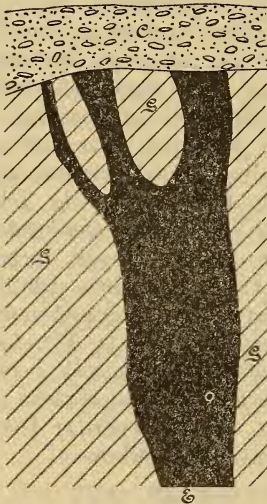


Fig. 4 und 5. Verzweigungen der eruptiven Gänge im Gneiss.

C sogen. Rothliegend-Conglomerat.
E Eruptive Gänge. G Gneiss.

Alter jener Grauwacken und Thonschiefer noch zweifelhaft ist und zweitens unsere Ganggesteine petrographisch mit denjenigen von Weiler nicht ganz übereinstimmen.

ist (s. Querprofil, Fig. 2, p. 406, und Fig. 5). Besonders am ersteren Ort lässt sich ersehen, wie ein unten 4 m mächtiger, steil stehender Hauptgang sich nach oben in drei Zweige theilt, welche mit der Oberfläche des Gneisses ebenfalls abschneiden und in das auflagernde Rothliegend-Conglomerat nicht fortsetzen (s. Figur 5). Eine genaue Altersbestimmung lässt sich natürlich nicht geben. Sind Analogieschlüsse erlaubt, dann kann man vermuthen, dass die Entstehungszeit mit derjenigen der Minetten und dioritischen Gesteinen zusammenfällt, welche G. LINK aus dem Grauwackengebiet von Weiler bei Weissenburg (etwa 22 km SSW unseres Vorkommens) beschrieben hat¹⁾. Da hier die Grauwacken und Schiefer als devonisch gedeutet werden, so würde es sich in Bezug auf das Alter um die Zeit zwischen Devon und Oberrothliegendem handeln. Indess sind derartige Schlüsse schlecht gegründet, da erstens das

¹⁾ Abhandlungen zur geolog. Specialkarte von Elsass-Lothringen, 1884, III, p. 9.

Ihrem äusseren Eindruck nach gewähren die Ganggesteine ein durchaus gleichheitliches Bild. Die aus der Mitte der frischesten Gänge genommenen Proben besitzen eine dunkel graue Farbe, gleichmässig feines Korn von 0,2, 0,5 bis 2 mm Grösse und sind ohne jedes parallele und porphyrische Gefüge. Die kleinen Glimmerblättchen allerdings, ab und zu auch eine etwas grössere Feldspathleiste heben sich von der Hauptmasse ab. Am Salband werden die Gesteine besonders im zersetzten Zustand in der Regel etwas schiefrig, und zwar wie sich mit der Lupe erkennen lässt, durch eine dem Salband parallele Anordnung der Glimmerblättchen. Auf den dieser Richtung entsprechenden Flächen bemerkt man nämlich einen gewissen Seidenglanz, welcher den zum Salband quer gerichteten Flächen im Gestein fehlt (schmale Apophyse am Eingang zum grossen SIEGEL'schen Bruch, 100 m nördlich Queichbrücke). Stets tritt auch gegen die Grenze eine Verfeinerung des Kornes ein und indem sich gleichzeitig Quarz in einzelnen grösseren (bis 3 mm langen) Krystallen einstellt, gewinnen diese Randzonen der Gänge ein porphyrisches Aussehen.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt als überall vorhandene Gemengtheile Feldspath, Glimmer, Quarz, Hornblende, Apatit, Calcit und etwas opakes Erz. Die beiden erstgenannten Gemengtheile haben den weitaus grössten Theil an der Zusammensetzung; unter ihnen waltet wieder der Feldspath vor. Die meisten seiner Individuen zeigen vielfache Zwillingsbildung und eine ausgesprochene Leistenform, ohne jedoch eine äussere Krystallbegrenzung zu besitzen. Daneben trifft man breitere, gedrungene oder ganz unregelmässige Formen als krystallographische Einheiten oder in einfacher Zwillingsbildung und es ist demnach wahrscheinlich, dass neben vorwaltendem Plagioklas ein monosymmetrischer Feldspath an der Zusammensetzung des Gesteins theilnimmt. Der Quarz füllt als unregelmässig geformtes Korn in der Regel die zwischen den Feldspathleisten bleibenden Zwischenräume (Zwickel) aus, ist ab und zu mit monosymmetrischem Feldspath pegmatophyrisch (granophyrisch, ROSENBUSCH) verwachsen und ohne weitere bemerkenswerthe Eigenschaften. Aus seiner untergeordneten Rolle tritt er in den grösseren porphyrischen und polysynthetischen Körnern der oben erwähnten Salbandgesteine heraus, ohne jedoch hier eine besondere Bedeutung zu erlangen. Die pegmatophyrische Verwachsung mit Orthoklas deutet darauf hin, dass wir in diesem Quarz einen primären Gemengtheil vor uns haben. Der zweite Hauptgemengtheil, der Biotit, besitzt selten äussere Krystallbegrenzung, sondern zeigt sich in unregelmässigen Fetzen und Lappen, in deren Spaltrissen Hämatit, Magnet Eisen, auch wohl Rutil sich festsetzen. Vielfach ist unter Fa-

serung und Biegung der Lamellen eine Bleichung des dunklen Glimmers eingetreten. Netzartig geformte, opake Erzmassen sind damit vergesellschaftet. Ihm schliesst sich eng die Hornblende an, welche als solche in keinem der von mir gesammelten Handstücke mehr enthalten ist. An ihrer Stelle fallen durch opaktes Erz in der äusseren Begrenzung hinreichend sicher als auf Hornblende zurückzuführende Pseudomorphosen von Quarz und Calcit auf, und soweit man nach der Häufigkeit dieser Umwandlungsproducte schliessen darf, steht die Betheiligung der Hornblende derjenigen des Glimmers an Zahl und Grösse nicht nach. Ich hebe noch hervor, dass das eingedrungene Erz auch in basischen Schnitten die bekannte Spaltrichtung vielfach erhalten hat. Das Mikroskop bestätigt die oben mitgetheilte Beobachtung, dass Biotit- und Hornblendekrystalle in den Randzonen der Gänge sich mit ihrer Längsrichtung dem Salband parallel gerichtet haben, also eine Art Fluidalgefüge damit ausdrücken. Ein in der Sammlung der kgl. geologischen Landesanstalt von H. LASPEYRES herrührendes Handstück eines Ganggesteins von Albersweiler, weicht in einigen Punkten von vorstehend geschilderten Thatsachen insofern ab, als es ein weit gröberes Korn (bis 2.5 mm) und sehr viele, durchaus frische Hornblende besitzt. Biotit und Quarz scheinen dafür an Häufigkeit etwas eingebüsst zu haben, sind jedoch durchgängig vorhanden. Die übrigen Gemengtheile zeigen keine Unterschiede.

Apatit in grosser Häufigkeit, chloritische Faseraggregate von der Zersetzung der basischen Silicate herrührend, opake Erzmassen, theilweise in Magnetitform, Calcit und Hämatit fehlen nirgends.

Das Gefüge der Gesteine ist, von den Salbandzonen abgesehen, regellos körnig. Von den Hauptgemengtheilen scheinen sich Hornblende und Feldspath am meisten äussere Krystallbegrenzung anzueignen. Jedenfalls tritt die Leistenform des letzteren deutlich in den Vordergrund. Glimmer dürfte in seiner Bildungsperiode unmittelbar dem Plagioklas folgen und Quarz und Orthoklas, ersterer als Ausfüllung der übrig bleibenden Zwickel, den Schluss machen. Dagegen mag sich der porphyrische Quarz der sehr schmalen Apophyse vor den übrigen Hauptgemengtheilen ausgeschieden haben.

Die Ganggesteine von Albersweiler reihen sich nach dem Vorhergehenden der Gruppe der dioritischen Lamprophyre an, wie sie ROSENBUSCH in der 2. Auflage seiner Physiographie der massigen Gesteine (p. 308) gekennzeichnet hat. Dafür sprechen die panidiomorph-körnige Structur und der vorwaltende Plagioklasgehalt der Feldspath - Glimmergesteine. Würde man von der Unterscheidung der feldspäthigen Gemengtheile absehen, dann

könnte man die Gesteine als Hornblende-Minetten bezeichnen, und ich muss gestehen, der Name wäre mit Rücksicht auf das entschiedene Vorwalten des Biotites und das Fehlen des Augites zweckentsprechender. Man befände sich damit auch mit der Thatsache mehr in Uebereinstimmung, dass Minetten gerade in den Vogesen als Ganggesteine so ausserordentlich häufig sind. Andererseits hat es gewiss eine Berechtigung, die Natur des zwillingsstreifigen Feldspathes zum Ausgangspunkt einer Trennung der Feldspath-Glimmergesteine zu machen. und wer weniger Gewicht darauf legt, ob die basischen Silicate mehr zur Amphibol- oder mehr zur Augitform neigen, mag die Ganggesteine von Albersweiler unter die Kersantite rechnen, welche auch den Vogesen nicht fremd sind. Hierbei kann es gleichgültig sein, ob man das ausschliessliche Auftreten der Hornblende durch den Namen Hornblende-Kersantit oder den Mangel des Augit durch den Zusatz „augitfrei“ ausgedrückt wissen will. Das von H. LASPEYRES gesammelte vorerwähnte Handstück nähert sich in seinem Hornblendereichthum und auch in seinem Gefüge mehr den Quarz-Glimmer-Dioriten und zeigt damit, wie nahe verwandt diese Gesteinsformen sind.

Bei den schwankenden Gesichtspunkten der petrographischen Classification glaube ich meine Pflicht erfüllt zu haben, wenn ich auf die in der Literatur für ähnliche Gesteine gebrauchten Bezeichnungen hingewiesen habe. Nach einer von Herrn Dr. HÆFCKE in dankenswerther Weise ausgeführten Bestimmung besitzt das feinkörnige Ganggestein 54,05 pCt. Kieselsäure.

Einwirkungen des Gangmagmas auf das Nebengestein, den Biotitgneiss, wurden nirgends beobachtet.

d. Melaphyr-Erguss.

Am Nord-Ende der Steinbrüche nördlich der Queich legt sich über die mit etwa 30° nordwestlich geneigte Böschungfläche des Biotitgneisses ein graulich braunes, stark umgewandeltes, in den oberen Partien sehr mandelreiches Eruptivgestein, welches wir mit Rücksicht auf die Mandelsteinbildung, besonders gegen das Dach hin, in Analogie zu den Gesteinen des Nahegebietes als Oberflächen-Erguss ansprechen müssen (vgl. Profil Fig. 2 u. 3). Von den meist mit Calcit, aber auch mit Quarz ausgefüllten Mandelräumen sind in der Regel die grösseren etwas in die Länge gestreckt, die kleineren in den tieferen Regionen des Gesteins mehr kugelig.

Das in den compacteren, d. h. mandelfreieren Theilen plump vieleckig absondernde Gestein hat ein unbedingt porphyrisches Aussehen, und zwar treten aus einer dichten, unter der Lupe aber sich in ihre einzelne Gemengtheile auflösenden, schmutzig rothen

Grundmasse bis 3 mm grosse Einsprenglinge von ganz zersetztem, weissem Feldspath, fettglänzendem Quarz und lichtgrünen Pseudomorphosen in der Augitform hervor.

Bei dem sehr zersetzten Zustand des Gesteins vermag das Mikroskop dieser Beschreibung Weniges mehr hinzuzufügen. Die Grundmasse löst sich vollständig in ein Aggregat doppeltbrechender Körner und Leisten auf, welche zum grössten Theil dem Feldspath zukommen. Die Feldspath-Einsprenglinge sind gänzlich umgewandelt, und von einer Zwillingbildung ist nichts mehr zu sehen. Ebenso ist es den basischen Silicaten ergangen. Die Form mancher Pseudomorphosen von roth durchscheinendem, an den Rändern opakem Eisenerz deutet auf die Gegenwart von Olivin hin. Von der Natur des augitischen Gemengtheiles lässt sich nichts mehr erkennen. Ausser Apatit bemerkt man natürlich oxydisches Erz durch das ganze Gestein theils als feiner Staub zerstreut, theils wolkig und schlierig angeordnet. Leisten von opakem Erz deuten auf Titaneisen. Achat, Calcit und chloritische Substanzen treten zu den Umwandlungsproducten noch hinzu.

Aus den weiter unten folgenden Beschreibungen des Waldhambacher Eruptivgebietes geht hervor, dass dort das gleiche Magma zur Erstarrung gelangt ist, wie bei Albersweiler. Indem ich darauf hinweise, bemerke ich hier nur, dass ich das Ergussgestein von Albersweiler zu den Quarz führenden Melaphyren rechne.

2. Granit und Melaphyr von Waldhambach.

a. Allgemeines.

Etwa 7—8 km südlich Albersweiler sind durch das Kaiserbachthal zwischen Waldhambach und der Kaisersbacher Mühle bei Klingenstein Ergüsse eines melaphyrischen Gesteins blösgelegt, aus deren Liegendem am Ostende ein Granit sich emporhebt. Die Gegenwart des letzteren war bisher unbekannt, wenigstens habe ich nirgends in der Literatur eine Andeutung davon gefunden. Die Melaphyre dagegen werden seit Langem in der Wissenschaft erwähnt.

Die oben angegebene Karte von v. DECHEN, v. OEYNHAUSEN u. v. LA ROCHE giebt ihre Lage richtig wieder. Spätere Forscher nehmen wenig Bezug auf die in Rede stehende Gegend. v. GÜMBEL hält die Melaphyre für gangförmige Durchbrüche durch das Rothliegende¹⁾. Etwas näher hat sich M. NÆGGERATH²⁾ mit

¹⁾ N. Jahrbuch f. Mineralogie etc., 1853, p. 527.

²⁾ Ebenda, 1866, p. 801.

dem „Diorit-Mandelstein“ im Waldhambacher Thal beschäftigt. Besonders die Mandelbildung wurde hier mit der Stromrichtung des Gesteins in Beziehung gebracht und gleichzeitig die Existenz von Tuffschichten unter dem Ergussgestein festgestellt. In neuerer Zeit hat dann noch H LASPEYRES die Kenntniss des letzteren durch Mittheilung einer Analyse wesentlich bereichert¹⁾.

Die geologischen Verhältnisse lassen sich im ersten, etwa 600 m nordwestlich der Kaisersbacher Mühle an der Strasse nach Waldhambach gelegenen Steinbruch am besten erkennen. Eine durch die Lembach-Wingener Grabensenkung veranlasste Verwerfung, welche südöstlich an Ruine Guttenberg (nördl. Weissenburg) und am West-Ende des Peternell (östl. Bergzabern) vorbei läuft und etwa 1 km unterhalb Mönchweiler das Klingbachthal durchquert, schneidet etwa 3 — 400 m oberhalb der Kaisersbacher Mühle den flach NW einfallenden Muldenflügel gegen die südöstlich davon gelegenen und auch in SO-Richtung einfallenden Gebirgsschollen des entfärbten Haupt-Buntsandsteins ab. Am südlichen, rechten Thalufer stösst der Granit unmittelbar an die Verwerfung, sinkt aber schon etwa 50 m thalaufwärts wieder unter die Thalsohle. Auf der linken Thalseite dagegen tritt er erst eine kurze Strecke oberhalb der Störung in einem kleinen Felsen an der Strassenböschung beim Eingang in den besagten Steinbruch zu Tage. Ueber das Niveau der Strasse reicht der Granit hier nicht hinaus. Vielmehr stehen in dieser Höhe am Fuss der rechten Felswand des Brucheinganges hellrothe, violette bis graue, sehr mürbe, arkoseartige, sehr lockere Schichten an, welche mit etwa 30° nach NO einfallen²⁾. Auf diese Sedimente legt sich nun der eruptive Erguss des Melaphyres auf. An ihn lagern sich mit steiler Auflagerfläche wieder sehr grobe, undeutlich geschichtete Conglomerate wesentlich von Melaphyrbrocken in rothem, quarzitischem Bindemittel und sie reichen nach O bis an die oben bezeichnete Verwerfung heran. Der Granit, die Arkosen unter dem Melaphyr und das grobe Conglomerat über demselben sind nur auf die unmittelbare Nachbarschaft der Verwerfung und des Steinbruches beschränkt und verschwinden 100 m oberhalb

¹⁾ Verh. d. naturhist. Vereins d. pr. Rheinlande, 1883, XL, p. 384

²⁾ M. NÖGGERATH nennt diese Arkosen Diorittuff, LASPEYRES Melaphyr-Conglomerat. Bei dem lockeren und stark zersetzten Zustand dieser Sedimente ist eine scharfe Bestimmung nicht möglich. Man sieht ab und zu Quarzkörner, dann in Kaolin umgewandelte, weisse Feldspäthe in reichlicher Menge und endlich hin und wieder Glimmerblättchen. Dies scheint mir darauf hinzudeuten, dass das Sediment umgelagerter Granitgrus ist und als Arkose bezeichnet werden darf.

des letzteren. Die eruptiven Ergüsse dagegen bilden das beiderseitige Thalgehänge bis nach dem Dorfe Waldhambach hinauf, wo sie unter die rothen Schiefer und thonigen Sandsteine untertauchen. In zahlreichen Steinbrüchen zu beiden Seiten des Thales werden die Eruptivgesteine gewonnen. 1 km nordwestlich Waldhambach treten in der Sohle des zum Rehberg und Schlettenberg ansteigenden Thälchens abermals Eruptivgesteine heraus. Dieses Vorkommen war H. LASPEYRES ebenfalls schon bekannt, wie Handstücke in der Sammlung der geologischen Landesanstalt in Berlin mit dem Vermerk „Rehberg“ bestätigen. Ihr hoher Zersetzungszustand und die reiche Mandelbildung verhindern hier eine technische Verwerthung. Ueber den Granit, den Melaphyr und dessen hangendes Conglomerat bauen sich die meist weichen, dunkel rothen, thonigen Sandsteine und Röthelschiefer gleichmässig auf und reichen nördlich des Kaisersbachthales bis über die grossen Steinbrüche hinaus, welche den Rothenberg und die Madenburg am Süd- und West-Abhang umgeben.

b. Biotitgranit.

Der Granit, verhältnissmässig sehr frisch und regellos grobkörnig, steht zu beiden Seiten des Thales in plumpen Felsen an und wurde in jüngster Zeit auf der rechten Thalseite einige Meter über der Thalsohle in einem kleinen Anbruch im Wald blosgelegt. Durch das Vorherrschen von Quarz und wenig angegriffenem Feldspath gegenüber dem dunklen Biotit erhält das Gestein im Allgemeinen eine graue Farbe, welche hie und da durch roth-braunes Eisenoxydhydrat besonders innerhalb der Quarze unterbrochen wird. Die Grösse der einzelnen Gemengtheile schwankt zwischen 5 und 9 mm, eine Länge, welche allerdings die Glimmerblättchen seltener erreichen. Die Mehrzahl der Feldspäthe zeigt sowohl dem unbewaffneten Auge wie unter dem Mikroskop deutliche Zwillingstreifung und oft auch äussere Krystallbegrenzung. In wenigen Fällen wurde eine pegmatitische Verwachsung mit Quarz nachgewiesen. Mikroklinartige Gitterstreifung scheint den Feldspäthen gänzlich zu fehlen. Von dem an Flüssigkeitseinschlüssen besonders reichen Quarz ist nichts Bemerkenswerthes hervorzuheben. Wie Feldspath enthält er ab und zu Zirkonkryställchen. Krystallbegrenzung fehlt. Hin und wieder ist diese dagegen dem an Häufigkeit zurücktretenden dunklen Glimmer eigen. Ausser etwas Apatit und den bei Umwandlung des Glimmer sich neu bildenden opaken und rothbraun durchscheinenden Eisenoxyden wurden sonstige Gemengtheile nicht beobachtet.

Der gleichmässige Eindruck des Gesteins wird durch zahlreiche bis faustgrosse, glimmerreiche und daher grau-schwarze

Brocken-„Einschlüsse“ gestört. Sie setzen trotz ihrer oft unregelmässig eckigen Form ziemlich scharf gegen das heller gefärbte Muttergestein ab, von welchem sie sich allerdings auch durch ihr feines, nicht über 1 mm grosses Korn unterscheiden. Endogene oder exogene Contactwirkungen waren nicht nachzuweisen. Ihrer mineralogischen Zusammensetzung nach weichen sie, den Glimmerreichthum ausser Acht gelassen, von dem umgebenden Biotitgranit wenig ab. Es sind dieselben drei Hauptgemengtheile wie bei diesem und in dem Gefüge lässt sich auch keine Abweichung von dem regellos körnigen wahrnehmen. Wohl scheinen monosymmetrische und einfach verzwilligte Feldspäthe den asymmetrischen gegenüber weit vorzuherrschen. Auch die Neigung zur äusseren Krystallbegrenzung tritt stärker hervor als beim Hauptgestein. Wahrscheinlich haben wir in den Brocken etwas kalireichere, basischere Ausscheidungen vor uns, welche vor Erstarrung des Granites im Magma sich bereits gebildet hatten.

c. Melaphyr-Ergüsse.

Der über den oben erwähnten grauen, sehr mürben, nicht conglomeratischen Arkosen lagernde Eruptiverguss wird durch mehrere grössere Brüche aufgeschlossen. Das Gestein verbreitet sich bei horizontal ziemlich gleichbleibendem Aussehen über eine etwa 1,5 km breite Fläche, d. h. soviel tritt von ihm zu Tag. Die wirkliche Verbreitung wird eine ungleich grössere sein im Hinblick auf dem Umstand, dass sowohl das 4 km SW Waldhambach im Klingbachthal bei Silz als auch das etwa 3 km südlich im gleichen Thal unterhalb Mönchweiler gelegene Eruptivgesteins - Vorkommen und endlich der über dem Biotitgneiss von Albersweiler lagernde Erguss dem gleichen Gesteinstypus angehören.

Für die Beurtheilung der Lagerungsform des Waldhambacher Eruptivgesteins kommt ein Umstand in Betracht, welchen schon M. NÆGGERATH (l. c., p. 801) näher erörtert hat, die Mandelsteinbildung. Das Gestein weist im Contact mit den oben erwähnten Arkose - Sedimenten (Diorittuff M. NÆGGERATH's) eine Menge dicht gedrängter, langgezogener Mandelräume auf, welche mit ihrer Längsaxe der Berührungsfläche parallel gerichtet sind. Nach dem Innern der Gesteinsmasse verlieren sich die Mandelräume, das Gestein wird compacter und nur ab und zu trifft man grössere, bis faustgrosse, mehr rundliche als langgezogene Mandeln, deren Hohlraum ganz oder nahezu mit Achat, derbem Quarz, Amethyst, Calcit u. dergl. ausgefüllt ist. Gegen die hangenden rothen Sandsteine und Schieferthone zu aber stellt sich die Mandelsteinbildung wieder in verstärkterem Maasse ein, sodass die

oberen Partien des Gesteins zu technischen Zwecken unbrauchbar werden. In diesen oberen Mandelsteinen sind die später ausgefüllten Hohlräume von geringer Grösse, ebenfalls in der horizontalen Richtung etwas in die Länge gezogen und oft so dicht gedrängt, dass das Gestein ein blasiges Aussehen erhält und das eigentliche Magma den Blasenräumen gegenüber untergeordnet bleibt. Die Aehnlichkeit mit den Ergussgesteinen des Saar-Nahgebietes wird dadurch eine so grosse, dass mich allein die Mandelsteinbildung an Sohle und Dach, insbesondere auch ihre Steigerung im letzteren bestimmt, die Gesteine von Waldhambach als einen Deckenerguss anzusprechen¹⁾. Die auf grössere Strecken in der Wagerechten bestehende Gleichförmigkeit des Gesteins in Bezug auf mineralogische Zusammensetzung und Mandelsteinbildung bestätigt diese Deutung, welche auch M. NÖGGERATH (a. a. O.) für die richtige hielt

Die Gesteine von Waldhambach haben ein durchaus porphyrisches Aussehen, sind von dunkel grauer Farbe und zeigen in einer feinkörnigen Grundmasse nicht allzuvieler Einsprenglinge von Feldspath, blutrothen Olivinseudomorphosen und Quarz. Ab und zu macht sich auch ein grösseres Kryställchen von metallisch glänzendem Bastit bemerklich. Während die Grundmasse bei ihrem feinen Korn derjenigen in den von K. A. LOSSÉN als Sohlgesteine der grossen Ergussformation an der Nahe (basischer, Olivin führender Augitporphyrit der geologischen Specialkarte von Preussen und den thüringischen Staaten) bezeichneten Felsart ähnelt, nimmt sie (die Grundmasse) in dem tieferen Theil des Bruches von Satter (mittlere Steinbrüche zwischen Waldhambach und Kaisersbacher Mühle, linkes Ufer) eine ganz lichte Form an, und dadurch gewinnt das Gestein hier einen mehr porphyrischen Charakter. An Einsprenglingen hat letztere Ausbildung fast nur mehr Quarz aufzuweisen. Ich bemerke hier, dass diese Abart indessen keineswegs saurer ist, denn sie enthält nach einer gültigen Bestimmung des Herrn Dr. HÆFCKE 56,07 pCt. Kieselsäure, also eher noch etwas weniger als das Hauptgestein.

Unter dem Mikroskop löst sich die Grundmasse der Haupt-

¹⁾ Ich will damit keineswegs gesagt haben, dass Mandelsteinbildung dem intrusiven Gestein fehlt oder ein untrügliches Charakteristicum des Ergussgesteins sei. An einigen Lagergängen der Westpfalz (Ruthweiler, Körborn, hier an der Strasse nach Dennweiler) habe ich auch Mandelräume nachträglich mit Kieselsäure ausgefüllt gesehen. Indess hat diese Blasenbildung nicht im entferntesten den Charakter der in der Stromrichtung ausgezogenen Blasenräume und der besonders im Dach viele Meter gegen das Innere zu sich erstreckenden Mandelsteinbildung, wie sie bei lavartigen Ergüssen der Jetztzeit und früherer Zeitalter beobachtet werden kann.

gesteinsart in ein Aggregat von kleinen, wenig scharf begrenzten Feldspathleistchen auf, welche sich durch ihre häufige Zwillingsbildung als asymmetrisch zu erkennen geben. Zuweilen, aber jedenfalls in untergeordneter Weise, füllt Quarz die zwischen den Feldspäthen bleibenden Eckchen aus. Die wenigen porphyrischen Feldspäthe haben äussere Krystallbegrenzung und sind meist noch mehr der Umwandlung anheimgefallen, als die Feldspäthe der Grundmasse. Die Einsprenglinge von Quarz erweisen sich alle von einem Kranz von allerdings meist sehr zersetzten Augiten umgeben. Flüssigkeitseinschlüsse fehlen in den meist sehr reinen, äusserlich stark gerundeten Krystallen. Zahlreiche, innen rothbraune, am äusseren Rand opake Pseudomorphosen von Rotheisenerz in der Olivin-Form heben sich scharf von der übrigen Gesteinsmasse ab. Als letzter Hauptgemengtheil tritt Bastit in sehr zahlreichen Krystallen auf. Er ist meist fein gefasert, sehr blass von Farbe und zeigt zwischen gekreuzten Nicols lebhaft Interferenzfarben und der Faserrichtung gleichlaufende Auslöschung. Die nebensächlichen Gemengtheile, Apatit, Eisenerze und besonders Calcit fehlen nirgends. Nur hinsichtlich der Grundmasse weicht das dichte Gestein aus dem Satter'schen Bruch etwas ab. Zwischen den Plagioklas-Zwillingsleisten tritt hier ein isotroper, farbloser und mikrolithenreicher Basisrest hervor, ohne allerdings grössere Bedeutung zu erlangen. Die parallele Anordnung der Feldspathleistchen deutet oft Fluidalstructur an. Im Uebrigen sind die Gemengtheile hier dieselben wie beim Hauptgestein.

Die von H. LASPEYRES (a. a. O.) mitgetheilte Bauschanalyse des Melaphyres von Waldhambach hat ergeben:

SiO ₂	56,994	
TiO ₂	Spur	
CO ₂	0,728	
Al ₂ O ₃	15,730	
Fe ₂ O ₃	6,513	} 8,37
FeO	1,861	
MgO	4,775	} 10,72
CaO	5,942	
Na ₂ O	2,174	} 4,13
K ₂ O	1,960	
H ₂ O	1,968	
Luftfeuchtigkeit .	1,375	
	<hr/>	
	100,020.	

Zieht man die obere Grenze des SiO₂-Gehaltes für Melaphyre mit 55 pCt., so ergibt sich, dass das Waldhambacher

Gestein zu den abnorm sauren Melaphyren gehört, wenn man es nicht schon zu den Porphyriten stellt. Der Olivinegehalt ist indess so auffällig und unbedeutend, dass das Gestein, wenn man vom Quarz absieht, schon dadurch einen melaphyrischen Charakter erhält. Gesteine ähnlichen Kieselsäuregehaltes haben wir an der Nahe mehrfach z. B. vom Namborner Bahnhof bei St. Wendel ($56,32 \text{ SiO}_2$)¹⁾ oder das bis jetzt im Nahe-Gebiet als den jüngsten Erguss bildend erkannte Gestein auf der Höhe nördlich Hinter-Tiefenbach (nördl. Oberstein) mit $58,88 \text{ SiO}_2$. Beide Gesteine sind jedoch reicher an Alkalien (Namborn $5,15 \text{ pCt. K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$, Hinter-Tiefenbach $6,36 \text{ pCt. K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) und weisen mithin darauf hin, dass ihre feldspäthige Grund- und Hauptmasse an Alkalimischungen reicher und daher saurer ist, als die Waldhambacher Gesteine, deren Gehalt an Oxyden der einwerthigen Metalle $4,13 \text{ pCt.}$ beträgt. Hinsichtlich der übrigen Gemengtheile ist zu berücksichtigen, dass der augitische in den Gesteinen von der oberen Nahe ebenfalls vorwiegend Bastit, also die Aehnlichkeit mit unserem Gestein eine grosse ist. Der jüngste Erguss von Hinter-Tiefenbach enthält ausserdem noch Quarz in der gleichen eigenthümlichen Form mit Augitkränzchen. Muss ich mich bei den an der Grenze zwischen Porphyriten und Melaphyren stehenden Gesteinen zu einem Namen entscheiden, so scheint es mir gerechtfertigt, das Waldhambacher Gestein in die letztere Gruppe einzureihen, weil es einen auffälligen Gehalt an Olivin und eine im Vergleich mit den Bastit-Porphyriten von Namborn und Hinter-Tiefenbach basischere Haupt- und Grundmasse besitzt. Die Frage, ob der Quarz mit Augitkranz ein fremder Einschluss oder ein dem Magma selbst eigener Gemengtheil ist, will ich hier unberücksichtigt lassen. Jedoch halte ich es für nothwendig, seine Gegenwart in der Namengebung zu berücksichtigen, indem ich den Melaphyr von Waldhambach²⁾ als einen Quarz führenden Melaphyr bezeichne.

Einer eigenartigen Gesteinsausbildung ist hier noch Erwähnung zu thun. An der rechten Seitenwand des östlichsten Bruches (in der Nähe der Kaisersbacher Mühle) treten aus der Sohle des Bruches abermals die oben als Arkose bezeichneten Sedimente heraus, und hier hat sich zwischen dem Melaphyr-Erguss und dem deutlich geschichteten Sediment eine schmale Zone eines hell röthlich grauen, glasartig harten Gesteins eingeschoben, welche in ihrem Aussehen vom Hangenden und Liegenden abweicht. Aus

¹⁾ Vergl. LOSSEN. Jahrbuch d. preuss. geolog. Landesanstalt für 1890, p. 291.

²⁾ im Einverständniss mit K. A. LOSSEN.

einer dichten, felsitisch aussehenden, graulich rothen Grundmasse treten rothe und weisse (kaolinisirte) Bruchstücke von Feldspath und solche von Quarz so stark hervor, dass sie wohl die Hauptmasse des Gesteins ausmachen. Der Blick in's Mikroskop bestätigt den etwas felsitischen Charakter der Grundmasse. Man sieht zwischen gekreuzten Nicols sehr zahlreiche kleine, farblose Körner von starker Doppelbrechung (Quarz) in einer scheinbar isotropen oder nur schwach doppelbrechenden, fein bestäubten Masse, welche vielleicht als Basis gelten kann. Der feine Erzstaub ist oft schlierig angehäuft. Die Bruchstückform der sogenannten Einsprenglinge fällt sehr in die Augen bei den Quarzen, noch mehr aber bei den Feldspathen. In einigen Fällen wurden Bruchstücke von zusammengewachsenem Quarz und Feldspath (Plagioklas), in anderen Fällen pegmatophyrische (granophyrische) Partien beobachtet. Die Quarze enthalten reihenförmig und sogar wolkenförmig angehäuften Einschlüsse, welche aber niemals ein bewegliches Bläschen enthalten, sondern durch ihren dunklen Rand als leere Räume, Gasblasen, erkannt werden. Auch Zirkon-Einschlüsse wurden gefunden. Wellige Auslöschung ist dem Quarz eigen. Neben diesen Bruchstücken enthält die Basis noch einzelne vererzte Pseudomorphosen in der Augitform, und endlich solche von feinkrystallinem Quarz (auch Achat) in eckigen Formen, deren Deutung aber nicht gegeben werden kann.

Die sogen. Einsprenglinge sind, soweit sie dem Feldspath und Quarz angehören, nach vorstehender Darstellung unzweifelhaft granitischen Ursprungs; wahrscheinlich auch die kleinen Quarze in der Basis. Von den mit Augitkranz versehenen Quarzen des eigentlichen Ergusses unterscheiden sich die Quarzbruchstücke durch unregelmässig eckige Form und durch das Fehlen der randlichen Augitzone. Der nun noch übrig bleibende Theil des Gesteins kann nur als eigentliches Eruptivmagma gedeutet werden, denn er bildet die Grundmasse für die Fragmente und enthält theilweise noch Andeutungen der Gemengtheile des Melaphyrs, nämlich Augite. Von den übrigen Gemengtheilen des Melaphyrs konnte keiner mit Sicherheit erkannt werden.

Man darf also das in Rede stehende Gestein als ein an der Sohle des Ergusses mit dem Granitgrus des Sedimentes oder des Granites selbst durchspicktes Melaphyrmagma ansehen, das in Folge der vielen Einschlüsse eine andere, glasige Erstarrungsform angenommen hat, als das eigentliche ledige Magma des Ergusses.

3. Melaphyre des Klingbachthales.

Sachlich schliessen sich hier am besten die in der älteren Literatur nur andeutungsweise erwähnten beiden Eruptivgesteins-Vorkommen von Silz und unterhalb Mönchweiler im Klingbachthal an¹⁾. Das erstere liegt am Nordwest-Fuss des Abtskopfes auf dem rechten Ufer des Klingbaches, den obersten in diesem Thal gelegenen Häusern von Silz gegenüber und ist durch einen Steinbruch aufgeschlossen. Eine aus dem Wieslauterthal durch das Porzbachthal westlich und nahe bei Lauterschwann auf die untersten Häuser von Silz zu verlaufende Störung schneidet das Eruptivgestein nach Osten ab und verwirft es in die Tiefe, und da weiter nach Westen zu gleich beim Anstieg des Weges Silz-Vogelskopf nichts mehr Aehnliches unter den rothen Sandsteinen und Schieferthonen des Hangenden aus der Thalsohle heraustritt, so beschränkt sich das Eruptivgestein auf eine kaum 100 m lange Strecke an der Schwelle des Abhanges und nur wenige Meter über die Thalsohle emporreichend. Das schon ziemlich abgebaute Gestein sondert sich in plumpen, vieleckigen Blöcken ab, zeigt keine Andeutung von Mandelsteinbildung, ist aber von zahlreichen Kalkspathadern durchzogen. In der dunkel grauen Farbe, der feinkörnigen Beschaffenheit der Grundmasse und der Art der Einsprenglinge (Quarz, Feldspath, etwas Olivin) hat man eine Wiederholung des Waldhambacher Melaphyres. Nur scheint die Zahl der Einsprenglinge eine etwas geringere zu sein als bei diesem Vorkommen.

Die mikroskopische Zusammensetzung des Silzer Gesteins weicht ebenfalls wenig von der des Nachbarvorkommens ab. Man sieht die Einsprenglinge von Feldspath, die sehr zahlreichen Bastit-Pseudomorphosen und die mit Augitrand versehenen gerundeten Quarze²⁾. Olivin tritt gegen Waldhambach

¹⁾ LASPEYRES führt in dieser Zeitschrift, 1867, XIX, p. 918 Grauwacken von Silz an. Bei meinen Aufnahme-Arbeiten hat sich in den Thälern des Kaisers- und Klingbaches, sowie der Queich nirgends etwas von altpaläolithischen Sedimenten nachweisen lassen. Ich muss also annehmen, dass hier eine Verwechslung mit dem Melaphyr von Silz stattgefunden hat.

²⁾ Gegen den Rand des meist optisch einheitlichen Quarzkornes stellen sich die Augite ein, so zwar, dass der Quarz noch den Kitt zwischen den Augitkryställchen bildet und bis zum äusseren Rand des Kranzes hinausreicht. Ausserhalb des letzteren schliesst sich zunächst ein concentrischer Ring um denselben an, welcher vorwiegend aus einem Aggregat von orthotomem Feldspath besteht, zwischen welchen sich etwas Quarz einzwängt. Ausserdem stecken in diesem Feldspathring Blättchen von dunklem Glimmer. Weiter nach aussen schliesst sich hier nun die eigentliche Gesteinsmasse an. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die oben erwähnten Feldspathputzen tangentielle Schnitte durch die äussere Feldspathzone eines Quarzkornes bilden.

etwas zurück, lässt sich aber mit Sicherheit in grösseren vererzten Pseudomorphosen nachweisen. Dazu treten Calcit in grosser Häufigkeit, Apatit, Erz. In der Grundmasse ist Quarz zwischen den Feldspathleisten als Resteckenausfüllung etwas stärker betheiligt als im Waldhambacher Gestein. Putzenartig gruppirt treten an einigen Stellen des Schliffes noch unregelmässig eckige Körner von Feldspath ohne Zwillingsbildung und Leistenform in Begleitung des Quarzes hinzu. Ein neuer, aber sehr untergeordneter Gemengtheil ist dem Silzer Gestein eigen, nämlich ein meist chloritisirter, dunkler Glimmer.

Während die Ergussnatur des Silzer Eruptivgesteins nach der gegebenen Beschreibung insbesondere nach der mangelnden blasigen Ausbildung nicht mit wünschenswerther Sicherheit behauptet werden kann, können dahingehende Zweifel bei dem etwa 1—1,5 km unterhalb Mönchweiler zu beiden Seiten des Thales heraustretenden Gestein durch dessen ausgezeichnete und zonenweis wechselnde Mandelsteinbildung nicht geltend gemacht werden. Die meist mit Calcit, selten mit Achat ausgefüllten Blasenräume durchziehen das ganze Gestein in ihrer langgestreckten Form und häufen sich stellenweise in ausserordentlicher Zahl. Was die äusseren, geologischen Verhältnisse betrifft, so ist zu erwähnen, dass auch dieses Vorkommen eine sehr geringe Verbreitung besitzt und auf einer 200 — 300 m langen Strecke aus der Thalsole austritt. Nach Osten wird das Eruptivgestein durch die nämliche Störung in die Tiefe verworfen, welche auch den Granit und das grobe Melaphyr-Conglomerat bei der Kaisersbacher Mühle östlich abschneidet.

Die Aehnlichkeit mit dem Waldhambacher Vorkommen ist eine völlige, und daher eine wiederholte Schilderung der makroskopischen und mikroskopischen Verhältnisse unnöthig.

Begreiflicher Weise erscheint der Quarz-führende Melaphyr von Mönchweiler in grösserem Maasse umgewandelt, da hier lediglich mandelreiche Parteen, im Kaisersbachthal aber auch mandelfreie zum Vergleich vorliegen. In der Grundmasse scheint Quarz zu fehlen. Gegenüber dem Silzer Gestein besitzt das thalabwärts gelegene, mehr durchgängig vererzte Pseudomorphosen nach Olivin. Die Bastite oder Augite sind durch reichlich beigemengten Kalkspath ersetzt.

4. Altpalaeolithische Schiefer mit Grauwacken von Gleisweiler, Burrweiler, Weiher, Hambach und Neustadt a. d. H.

a. Allgemeines.

C. W. VON GÜMBEL giebt uns in seinem Nachtrag zu den

geognostischen Bemerkungen über den Donnersberg¹⁾ zum ersten Mal, soweit ich aus der Literatur ersehe. Nachrichten vom Vorhandensein eines Schiefergesteines am Ostabfall des Hartgebirges. Er weist es der Uebergangsformation zu und spricht die Vermuthung aus, dass die Schichten „der jüngsten sogen. carbonischen Uebergangsformation zugetheilt werden dürfen“. Einige weitere Beobachtungen theilt H. LASPEYRES (a. a. A., p. 917) mit, indem er insbesondere die ungleichförmige Lagerung (Discordanz) hervorhebt, welche zwischen den Schiefen und den überlagernden Schichten des Oberrothliegenden und Vogesensandsteins besteht. Seine kurzen Bemerkungen gipfeln in dem Schluss, dass wir es hier mit Bildungen zu thun haben, welche älter als das Saarbrücker Kohlengebirge sind. Beide Annahmen, die GÜMBEL'sche und die von LASPEYRES lassen sich vereinigen, wenn die Schiefer dem Culm, der unteren Kohlenformation, zugewiesen werden.

Zur Altersfrage vermag ich nichts Neues hinzuzufügen. Lediglich negative Merkmale zwingen mich, von der Annahme eines dem Devon oder der productiven Steinkohlenformation entsprechenden Alters abzusehen, denn sowohl mit ersterem wie mit letzterer besteht petrographisch fast keine Aehnlichkeit, und die von v. GÜMBEL bei Neustadt gefundenen Pflanzenreste (*Cyclopteris* und Algen) liessen eine nähere Bestimmung nicht zu. Dagegen haben mich meine Arbeiten im Culm am Ostrand des rheinischen Schiefergebirges überzeugt, dass sowohl die Schiefer wie auch die Grauwacken mit den jüngeren Culmschiefen und Grauwacken einige Aehnlichkeit haben. Damit ist jedoch nicht viel gewonnen, denn petrographische Aehnlichkeiten können unter keinen Umständen für die Altersbestimmung maassgebend sein, wenn die verglichenen Schichten so weit auseinander liegen. Auch haben wir keine sicheren Anhaltspunkte dafür, dass die einzelnen Vorkommen einander im Allgemeinen gleichalterig sind.

Von dem Neustadter Vorkommen hat H. LAUBMANN noch eine kurze Darstellung gegeben²⁾.

b. Schiefergebiet von Gleisweiler, Burrweiler und Weiher.

Das südlichste Schiefergebiet³⁾ erstreckt sich von den nördlichsten Häusern von Gleisweiler bis etwa zur Mitte von Burr-

¹⁾ N. Jahrb. f. Mineralogie etc., 1848, p. 165. und Bavaria. München 1865, IV, 2. Abth., p. 26.

²⁾ Jahresbericht der Pollichia, 1868, XXV—XXVIII, p. 74.

³⁾ Von Silz, Waldhambach und Albersweiler sind mir keine Schiefer anstehend bekannt. Wohl aber enthalten die sogen. Rothliegend-Conglomerate bei Albersweiler und südlich davon so zahlreiche Brocken desselben, dass auf ein Vorhandensein in mässiger Teufe auch dort geschlossen werden darf.

weiler, bildet also wesentlich den Südost-Abhang des Gebirgsvorsprunges der St. Anna-Kapelle bei Burrweiler. Es ist nach W, nach der Gebirgsseite, von rothen und weissen (entfärbten) mürben Sandsteinen der Stufe der thonigen Sandsteine und rothen Schieferthone überlagert und gegen die Rheinthalseite durch die vordere SW—NO laufende Hauptspalte abgeschnitten und in die Tiefe verworfen, sodass die Schiefer nicht einmal bis an das Dorf Burrweiler heranreichen. Etwa in der Breite der St. Anna-Kapelle verschwinden sie wieder unter den auflagernden Sandsteinen, bis sie durch das benachbarte Modenbachthal vor dessen Austritt aus dem Gebirge, sowohl am Nord-Abhang des Burrweiler Schlossberges wie am Süd-Abhang des Rötzberges (südl. Weiher) wieder blosgelegt werden. Auch dieses Vorkommen wird durch die gleiche, etwa von den obersten Häusern von Gleisweiler über die Burrweiler Mühle auf die Kirche von Weiher gerichtete vordere Hauptspalte südöstlich abgeschnitten. Sog. Rothliegend-Conglomerat bedeckt den Schiefer südlich und nördlich des Modenbachthales, allein nicht überall.

Die Gesteine sind wesentlich Uebergänge von dunkel grauen, dünnbankigen Grauwacken von feinem Korn in hell graue (an der St. Anna-Kapelle entfärbte) bis schwärzliche Thonschiefer. Im Grossen und Ganzen lässt sich in der petrographischen Ausbildung wenig Unterschied bemerken. Eine Eigenthümlichkeit weisen fast alle Schiefer auf, nämlich zahlreiche und eng gedrängte, bis 1 mm dicke Knötchen von dunkler Farbe. Die Erscheinung erinnert an die auf Contactwirkungen von Eruptivgesteinen zurückgeführte Knotenbildung. Das mikroskopische Bild entspricht dieser Deutung. In einer aus einem Mosaik kleinster farbloser, eckiger, doppeltbrechender Körner, wohl von Quarz, bestehender Grundmasse heben sich rundliche oder in die Länge gezogene, stärker als die übrige Grundmasse mit feinem und opakem, schwarzem Staub imprägnirte Partien ab, welche eine ebenfalls mikrokristalline Grundmasse besitzen, deren Natur in Folge der schwachen Doppelbrechung nicht auf Quarz gedeutet werden kann. Es sind oft faserige Aggregate schwach doppeltbrechender Substanzen, welche von einem feinschuppigen, farblosen, zwischen gekreuzten Nicols lebhaft Interferenzfarben zeigenden Aggregat angefüllt sind. Die Erscheinung macht den Eindruck, als habe man in der Umwandlung zu Muscovit begriffene, feldspäthige Massen vor sich. In der Grundmasse sowohl wie in den Knötchen liegen mitunter kleine, meist säulenförmige, oft hemimorphe, im Querschnitt 6seitige Kryställchen von starker Absorption und kräftigem Pleochroismus, welche, da die Auslöschungsrichtung parallel der Säulenrichtung liegt und die sechsseitigen Querschnitte

zwischen gekreuzten Nicols dunkel bleiben, als Turmalin angesehen werden müssen. Ferner sind durchgängig noch grössere Blättchen und Lappen von Muscovit im Gestein vielfach vertreten. Endlich sehen wir zahlreiche licht gelbliche bis farblose, theils fein-, theils nicht gefaserte, lange, mehr grünliche Blättchen, welche zwischen den Fasern rothe und opake Stäbchen einschliessen. Spricht diese Beschreibung und insbesondere die eingeschlossenen und randlichen opaken Massen für einen in Umwandlung begriffenen Biotit, so erweist sich zwischen gekreuzten Nicols das Mineral als isotrop oder nur hin und wieder schwach doppeltbrechend. Ob hier eine Pseudomorphose von Opal vorliegt oder das Ganze gar nicht auf Biotit bezogen werden darf, konnte ich nicht entscheiden.

Aus der Darstellung geht hervor, dass wir es mit einem Knotenglimmerschiefer zu thun haben, wie er den exomorphen Contactmetamorphismus der Granite kennzeichnet.

In einigen Fällen werden die paläolithischen Schiefer durch reichliche Aufnahme von Glimmerschüppchen schon makroskopisch zu einer Art Glimmerschiefer, dessen metamorphische Natur aber stets an den begleitenden und dichtgedrängten Knötchen kenntlich ist. Im Grossen und Ganzen ist echte Schieferung an den in Rede stehenden Gesteinen selten. Die Störungen in der Lagerung beschränken sich daher wesentlich auf eine Schichtenaufrichtung. Es streichen die Schiefer bei Burrweiler N 30—40° O bei fast senkrechtem Fallen, am Austritt des Modenbachthales aus dem Gebirge, bei Burrweiler Mühle etwa N 25° O bei 50° Neigung in nordwestlicher Richtung.

c. Granitische Gänge im Schiefergebiet.

Auf der linken Seite des Modenbaches oberhalb der Burrweiler Mühle, etwa da, wo der Fussweg Burrweiler-Weiher das Thal überschreitet, befindet sich in den Weinbergen ein kleiner Aufschluss, welcher einen etwa 0.8—1 m mächtigen Eruptivgang, Granit, erschliesst. In der wenige Meter umfassenden Aufschlussfläche ist die Richtung des Ganges eine nördliche, also unter spitzem Winkel zum Streichen der Schiefer laufend; jedoch scheint der Gang in der Höhe des kleinen Steinbruches mehr die letztgenannte Richtung einzuhalten. Schmalere (bis 0.05 m mächtige) Eruptivgänge durchsetzen die benachbarten Schiefermassen und beide (Schiefer und Gänge) werden von handbreiten Adern derben Quarzes unregelmässig durchsetzt. Auf dem WNW über die Weinberge auf dem Rücken des Rötzberges verlaufenden, von Hainfeld kommenden Wege bemerkt man ähnliche Granitgänge.

Das Material der Gänge ist überall ein granitisches und

zwar meist Biotitgranit, von hell röthlich grauer Farbe und mittlerem Korn. Der in der üblichen Umwandlung sich befindende, fleischröthliche Feldspath ist vorherrschend zwillingstreifig, in etwas untergeordneter Zahl auch wohl krystallographisch einfach, besonders bei den grösseren Körnern. Mikroklinartige Streifung in 2 unter nahezu 90° zu einander geneigten Richtungen ist nicht selten. Pegmatitische Verwachsung mit Quarz wurde dagegen nirgends wahrgenommen. Die Lamellen der asymmetrischen Feldspäthe sind mitunter leicht gebogen, auch wohl geknickt. Alle Feldspäthe führen kleine, farblose Schüppchen mit feiner Spaltung, lebhaften Interferenzfarben und der Spaltung paralleler Auslöschung, wohl Muscovit. Vielfach ist die Längsrichtung der meist auf das Innere der Feldspäthe beschränkten, an den Enden quer zur Spaltfläche spitz zulaufenden Muscovitblättchen den Spaltrissen oder Zwillingsnähten parallel. Trotz der mitunter nicht unbeträchtlichen Grösse der Blättchen halte ich das weisse Glimmermineral bloss für ein Umwandlungsproduct, denn als selbstständiger Gemengtheil tritt es, von einem untergeordneten Vorkommen auf einem Riss im Quarz abgesehen, nirgends ausserhalb der Feldspäthe auf. Von dem eckig körnigen, wellig auslöschenden Quarz ist nichts besonderes zu berichten, ebenso von dem meist in grüne, chloritische Faseraggregate unter Eisenerzausscheidung umgewandelten Biotit. Er tritt gegen Quarz und Feldspath stark zurück. Die Granite sind sehr arm an Erzen. Muscovit als ursprünglichen Gemengtheil selbstständig in grösseren Blättchen zwischen den übrigen und zahlreicher als Quarz habe ich in einem fleischrothen, ziemlich feinkörnigen Granitgang vom oben erwähnten Rückenweg des Rötzberges gefunden. Gleichzeitig erlangten auch hier die orthotomen Feldspäthe eine grössere Bedeutung, ohne indess wie bei den anderen Gängen in Muscovit umgewandelt zu sein. Mineralogisch stehen diesem eisenarmen Muscovit-Granit die am Rötzberg und südöstlich der St. Anna - Kapelle ausserordentlich häufigen, unregelmässig verlaufenden pegmatitischen Gänge von einer Mächtigkeit von 5—10 cm sehr nahe. Sie bestehen aus einem groben Gemenge grosser, weisser Glimmertafeln, fleischrothem Feldspath und Quarz. Ob sie das Erstarrungsproduct eines Granitmagmas sind, erscheint mir nicht entschieden. Immerhin stehen sie mit den unzweifelhaft eruptiven Biotitgranitgängen durch die licht gefärbten, eisenarmen, feinkörnigen Muscovitgranite, welche ebenfalls gangförmig auftreten, in Verbindung.

In der näheren und weiteren Umgebung der Biotitgranitgänge zeigen die Schiefer die Umwandlung in Knotenglimmer-

schiefer. Ich bin jedoch weit entfernt, diesen sich auf grössere Flächen¹⁾ erstreckenden Metamorphismus den verhältnissmässig schmalen Granitgängen zuzuschreiben. Grössere Granitmassen befinden sich, wie wir weiter unten sehen werden, in der Nähe.

d. Thonschiefer und Grauwacken von Oberhambach und Neustadt a. d. H.

Weiter nach Norden am Gebirgsrand fortschreitend, gewahrt man zunächst westlich Ober- und Mittelhambach wieder Schichten, deren Beschaffenheit sich den vorher besprochenen anschliesst. Unmittelbar am West-Fuss des Heidelberges, sowohl an dessen Südende in der Nähe der Ruine Geispitz, als auch am Schieferkopf bei den westlichsten Häusern von Oberhambach treten von sogen. Rothliegend-Conglomerat theilweise überdeckt Thonschiefer und Grauwacken zu Tage, welche in einem Steinbruch am Schieferkopf in wünschenswerther Weise aufgeschlossen sind. Die beiden Vorkommen, sowie dasjenige bei CORREL's Mühle bei Neustadt a. d. H. sind nach Osten durch eine etwa von Ludwigshöhe herkommende, die Vorbergzone des Werderplatzes, Heidelberges und der Kropsburg südlich St. Martin, des Wetterkreuzberges, der Maxburg, des Heidelberges, Häuselberges bei Hambach, der Ludwiglust und des Vogelsang bei Neustadt von dem Gebirge abschneidende Verwerfung begrenzt. Nach Westen tauchen die alten Schiefer unter das sogen. Rothliegend-Conglomerat oder auch die Stufe der rothen Schiefer und thonigen Sandsteine unter.

Unmittelbar westlich der Geispitz-Ruine fehlen deutliche Aufschlüsse. Dafür aber sehen wir in dem vorerwähnten Steinbruch am Schieferkopf bei Hambach dunkel graue, ziemlich gleichmässig dünnplattige, feinkörnige bis dichte Thonschiefer aufgeschlossen, welche mit einer die Sohle des Bruches bildenden Grauwackenbank N 35⁰ O streichen und nach NW mit etwa 30⁰ einfallen. Im Hangenden folgen ungleichförmig in scheinbar wagrechter Lagerung 1 bis 2 m mächtige, grobe Arkosen und conglomeratische Schichten und über diesen dunkel rothe, blätterige, sandige Schieferthone.

An der Böschung der Eisenbahn, unmittelbar bei CORREL's Mühle beginnend und etwa 600 m in westlicher Richtung fortsetzend, sind meist graue, feinkörnige Grauwacken im Wechsel mit grauen und rothen, oft dichten, plattigen Schieferthonen aufgeschlossen. Hier mögen die Schichten etwa 10—15 m über die

¹⁾ In den sogen. Rothliegend-Conglomeraten des östlichen Hartlandes sind Geschiebe von Knotenglimmerschiefer vom Queichthal bis zum Speyerbach viel verbreitet.

Thalsole reichen, am linken Speyerbach-Ufer der CORREL'schen Mühle gegenüber, stehen dagegen die vorherrschend schieferig entwickelten Schichten, wie ein Steinbruch zeigt, bis 20 m und höher über dem Thal an. Unbedeutende Ablagerungen von sog. Rothliegend-Conglomerat sind am rechten Ufer im Hangenden der Schiefer vorhanden, wie ein kleiner Graben in der Nähe des neuen Realschulgebäudes zeigt. Die Lagerung der Neustadter Vorkommen ist im Allgemeinen eine ziemlich flache; es lassen sich flache Mulden und Sättel an der südlichen Bahnböschung verfolgen. In der Nähe der Wärterbude am Fussweg von CORREL's Mühle über die Bahn zum Schiesshaus fallen die Grauwackenbänke mit etwa 17° nach NW ein. An der Ostgrenze der Grauwacken, in der Nähe der oben bezeichneten Verwerfung, welche hier unmittelbar östlich an der mehrerwähnten Mühle über die Ruine am Bergstein auf das Dorf Haardt zu läuft, sind die Schiefer und Grauwacken stark gebleicht, was wohl auf die in der Nähe der Verwerfung circulirenden Gewässer zurückzuführen ist.

Die Thonschiefer zeigen sowohl bei Hambach wie hier wenig echte Schieferung und auch keine sicher nachweisbaren metamorphischen Veränderungen, wie sie von Burrweiler bekannt wurden. Die Grauwacken, von welchen einige (z. B. in der Sohle des Bruches am Schieferkopf) bei flüchtiger Betrachtung im Handstück einem feinkörnigen Granit ähnlich sehen, sind echte Trümmergesteine. Etwa ein Drittel ihrer Masse sind scharf umrandete, eckige Quarzkörner. Der übrige Theil des Gesteins wird vorherrschend von eckigen Körnern des Feldspathes gebildet, welche sowohl den mono- wie den asymmetrischen Mischungen angehören. Einzelne grössere Bruchstücke bestehen aus Quarz und Feldspath zugleich. Zwischen den grösseren Körnern bildet ein feineres Zerreibsel von meist feldspäthiger Natur den Kitt und in diesem erkennt man auch kleine, stark umgewandelte (chloritisirte) Biotitblättchen und -Fetzen.

5. Granite von Ludwigshöhe.

An dem östlichen und nördlichen, gegen das Triefenthal bei Edenkoben gerichteten Abhang des Vorberges, auf welchem die königl. Villa Ludwigshöhe steht, treten im Kastanienwald der Schlossanlagen an mehreren Orten ziemlich zersetzte und aufge-lockerte granitische Gesteine zu Tag. Sie sind nach Osten durch die östliche Hauptspalte (Burrweiler — Kirche von Weiher — St. Martin) begrenzt. Nach Westen scheinen sie ebenfalls von kleinen Störungen abgeschnitten zu sein. Im Hangenden sieht man

rothe, thonige Sandsteine und Schieferthone¹⁾. Leider fehlen über die Beziehungen der Granite zu ihrer sedimentären Umgebung und unter sich genügende Aufschlüsse.

In der Hauptmasse haben wir hier Biotitgranite vor uns. In einer kleinen Grube östlich und vor dem Stallgebäude der Villa stehen biotitreiche, mittelkörnige Granite von sehr lockerem Zusammenhang der einzelnen Gemengtheile an. Weit glimmerärmer ist das Gestein, welches ich in einem Steinbruch am rechten Ufer des Triefenbaches, etwa 250 m nördlich des Stallgebäudes gesammelt habe. Seine Farbe ist ziemlich hell und man erkennt in dem ebenfalls mittelkörnigen Gestein hell fleischrothe Feldspathe, Quarz und vereinzelt, dunkel grünlich graue, chloritische Schuppen, welche aus einem dunklen Glimmer hervorgegangen sein mögen. Die Feldspäthe, sowohl mono- wie asymmetrische, erweisen sich als in Umwandlung zu weissem Glimmer begriffen. Eisenerze fehlen hier beinahe gänzlich. An der Fahrstrasse bei Edenkoben, nördlich vom Stallgebäude habe ich wesentlich feiner körnige Gesteine getroffen.

Mehrfach wird die Hauptmasse des Biotitgranites von granitischen Gängen wieder durchsetzt. Man kann solche in der Grube vor dem Stallgebäude und auch an jenem Weg beobachten, welcher von dem Hauptgebäude der Villa in östlicher Richtung durch die Weinberge nach Edenkoben führt. Es sind dies fast ausnahmslos sehr glimmerarme, meist weisse, ziemlich feinkörnige Gesteine, welche am Salband eine Art porphyrische (auch wohl granophyrische) Structur annehmen, besonders durch grössere Biotittafeln. Wie die Hauptmasse des Biotitgranites, zeigen sie ebenfalls zweierlei Feldspäthe, Neigung zur Umwandlung derselben in Muscovit, und die wahrscheinlich auf Druck zurückzuführende Streifung in zwei zu einander senkrechten Richtungen in der Dunkelstellung der Nicols. Besonders bemerkenswerth und häufig ist die pegmatitische (granophyrische) Verwachsung mit Feldspath. Die krystallographisch einfachen oder einfach verzwilligten Feldspäthe sind in der Regel von runden oder ovalen Quarzindividuen durchspickt. Haben die letzteren eine Längsform, so ist diese bei den Einschlüssen parallel gerichtet, oder die stabförmigen Quarze sind radial im Feldspath gruppirt. Die vielfach verzwilligten Feldspäthe enthalten selten Quarzeinschlüsse. Ebenso selten wurde Orthoklas in Quarz beobachtet. Die wenigen Biotitblättchen dieser Gesteine sind bereits in Umwandlung begriffen.

In einem Graben am Weg nach Rhodt östlich des Stallgebäudes

¹⁾ In diesen Schichten steht die Villa selbst mit ihren Dienstgebäuden.

fand ich im Granit dunkel graue, glimmerreiche Schiefer und auch feinkörnige, grauwackenartige Gesteine, in welchen ich jedoch ausser einer hochgradig zersetzten feldspäthigen Grundmasse nur noch Faserproducte von Biotit, aber keinen Quarz beobachtete. Das Vorkommen scheint mir, trotz jeglichen Mangels an Aufschlüssen über Lagerung, darauf hinzudeuten, dass die Granite von Ludwigshöhe die Schiefer durchbrochen und verändert haben.

6. Quarzporphyre von Oberhambach und Lindenberg.

Am Nordabhang des Schieferkopfes westlich Oberhambach lassen sich kaum 100 m westlich des Dorfes am Weg Blöcke eines lichten porphyrischen Gesteins sammeln. Ausgedehnt ist das Vorkommen nicht, und man hat mitunter Mühe, ein Handstück zu bekommen. Gegen das Dorf zu stehen in unmittelbarer Nähe dunkel graue Thonschiefer an, und gegen die Höhe scheint das Porphyrgestein von einem weissen (nachträglich) entfärbten Sandstein überlagert zu sein. Das dem Auge gefällige Gestein zeigt in einer hell blau-grauen, vorwaltenden, ziemlich dichten Grundmasse bis 1 cm grosse, blassgelbe Feldspäthe in guter Krystallbegrenzung und bis 2 mm grosse, ziemlich rundliche Quarz-Einsprenglinge. Die Feldspäthe sind durchweg einfache Individuen und bereits einer starken Trübung anheimgefallen. Der Quarz besitzt im Allgemeinen eine äussere Krystallbegrenzung, aber die Ecken erscheinen mit wenigen Ausnahmen stets gerundet. Randlich sind sie mit einer schmalen Zone eines farblosen, trüben Aggregates aus mitunter senkrecht zur Quarzperipherie gestellten Leisten umgeben, ähnlich wie ich das am Augitkranz bei den Quarzen der Quarz führenden Melaphyre von Waldhambach gezeigt habe. Eigenartig ist die Grundmasse der Porphyre beschaffen. In einem mikrokrystallinen, eckig körnigen Aggregat, welches wohl aus Quarz und Orthoklas bestehen mag, liegen sehr zahlreiche sphaerolithartige Körper von meist runder Form, welche im Kern einen 4 oder 6seitigen Schnitt von Quarz führen. Die peripherische Masse erweist sich ebenfalls als ein kryptokrystallines Aggregat von sehr kleinen, runden oder langgeformten, aber nicht scharf gegeneinander abgegrenzten Körnchen. Bei länglicher Form sind sie wohl auch radial zum Quarzkorn gestellt. Der Substanz nach mag das peripherische Aggregat einheitlich sein. Ob es in der That Feldspath ist, wie zu vermuthen steht, konnte ich nicht entscheiden. In der Grösse besteht zwischen den sphaerolithartigen Körpern der Grundmasse und den grossen Quarz-Einsprenglingen mit peripherischer Umrandung ein allmählicher Uebergang und ich nehme

daher keinen Anstand, beide für genetisch gleichwerthig zu halten. Die Dicke der äusseren Umrandung steht im umgekehrten Verhältniss zur Grösse des Quarzkernes. Hervorzuheben ist noch, dass in der mikrokrystallinen Grundmasse auch einfach verzwilligte Feldspäthe in Leistenform als eine Art Einsprenglinge häufig sind.

Die Reihenfolge der Ausscheidungen aus dem Magma wäre sonach folgende: zuerst Quarz-Einsprenglinge und Quarzkerne der sphaerolithartigen Körper der Grundmasse, dann peripherische Umrandung des vorigen, und Orthoklas-Einsprenglinge, endlich kleine, einfach verzwilligte Feldspatilleisten und mikrokrystalline Grundmasse.

Hin und wieder sind unregelmässige opake Erzkörner ohne sich zu berühren in einer Form angehäuft, welche auf ein basisches Silicat, vielleicht Biotit, deutet. Ich erwähne dies nur der Vollständigkeit halber; die Beimengung hat für das im Uebrigen eisenarme Gestein keine besondere Bedeutung.

Das gesetzmässige Verhältniss, welches in der Anordnung der Hauptgemengtheile des Gesteins zum Ausdruck kommt, berechtigt mich, den Quarzporphyr von Oberhambach der Untergruppe zuzuweisen, welche H. ROSENBUSCH in seiner Physiographie der massigen Gesteine (2. Aufl., 1887, p. 383) als granophyrische Quarzporphyre oder Granophyre bezeichnet hat. Ob die eigenartige Structur durch die Form des Auftretens bedingt ist, lässt sich nicht entscheiden. Man kann höchstens vermuthen, dass das Gestein nicht deckenförmig die benachbarten paläolithischen Schiefer überlagert.

Ergänzend bemerke ich noch, dass auch ein felsitisches Gestein in dem Bereich des Quarzporphyrs von Waldhambach auftritt. Es hat eine blau-rothe, dichte Beschaffenheit und zeigt ganz vereinzelt Einsprenglinge von Quarz und Biotit. Quarz bildet ausserdem das Ausfüllungsmittel zahlreicher kleiner Drusen.

Das nördlichste Zutagetreten des Grundgebirges in den pfälzischen Nordvogesen wird von dem durch GÜMBEL, LASPEYRES und LAUBMANN¹⁾ schon früher bekannten Quarzporphyr vom Silberthaler Hang, 1,5 km N Lindenberg (6 km NNW Neustadt a. d. H.) gebildet. Es tritt im Liegenden der Röthelschiefer und thonigen Sandsteine auf und ist nach Osten durch die früher erwähnte westliche Parallelspalte begrenzt. Am West-Ende schiebt sich zwischen den Quarzporphyr und das Hangende noch das sog. Rothliegend-Conglomerat.

¹⁾ Jahresbericht der Pollichia, XXV — XXVII, Dürkheim 1868, p. 75. LAUBMANN hat die porphyrischen Gemengtheile richtig gedeutet.

Das Gestein ist ungemein zersetzt und daher nicht in allen seinen Gemengtheilen entzifferbar. Im Allgemeinen steht es durch seine blau-graue Grundmasse und die porphyrisch eingesprengten Quarze und Feldspäthe dem Granophyr von Oberhambach sehr nahe. Die Grundmasse hat im gewöhnlichen Licht eine licht gelbliche Farbe, wie manche Glasbasis. Zwischen gekreuzten Nicols erweist sie sich aber kryptokrystallin und schwach doppelbrechend. Quarz scheint ihr zu fehlen. Die porphyrischen Quarze haben das übliche Aussehen, zeigen aber keine äussere Umrandung. Neben ihnen enthält das Gestein noch vielfach drusenförmigen Quarz in Gesellschaft mit Calcit. Die Feldspäthe gehören dem Orthoklas an und befinden sich in vorgeschrittener Umwandlung. Ihre Grösse überbietet diejenige des Quarzes, genau wie bei Oberhambach. Die Gegenwart von allerdings auch nicht mehr frischem Biotit steht ausser allem Zweifel. Sphärolithartige Gebilde in der Grundmasse konnten nicht nachgewiesen werden.

Weitere von vorbeschriebenen Massengesteinen verschiedene Gesteinsarten sind in den Geröllen des sog. Rothliegend-Conglomerates des östlichen Hartrandes erhalten. Es steht mir jedoch nicht das genügende Untersuchungsmaterial zur Verfügung, um mehr sagen zu können, als was ich an anderer Stelle bereits mitgetheilt habe¹⁾.

¹⁾ Vergl. meine Abhandlung über den Buntsandstein im Hartgebirg. Geognostische Jahreshefte für 1888, Cassel 1889, p. 42. In der älteren Literatur findet man häufig die Bemerkung, dass am nördlichen Hartrand, z. B. nach C. W. GÜMBEL (1853) bei Battenberg, nach PH. RUST (Jahresber. Pollichia, 1861, XVIII u. XIX, p. 10) bei Dürkheim und Hausen Gerölle von Granit oder Gneiss gefunden worden seien, welche auf ein in nicht allzu grosser Tiefe anstehendes Grundgebirge deuteten. Ich bin nicht in der Lage, diese Beobachtungen prüfen zu können, möchte aber erwähnen, dass bei Hausen noch thonige Sandsteine und rothe Schieferthone anstehen, also hier vielleicht das Grundgebirge am nächsten zu erreichen wäre. Weiter nördlich, insbesondere bei Battenberg, kann von einer Nähe des Grundgebirges insofern nicht gesprochen werden, als die ältesten in jener Gegend anstehenden Schichten dem oberen Haupt- und untersten oberen Buntsandstein angehören. Herr Dr. MEHLIS in Dürkheim hatte die Güte, mir einige Urgebirgs- (Gneiss u. s. w.) Blöcke zu zeigen, welche in der Umgebung von Dürkheim (Peterskopf u. s. w.) gefunden wurden. Dieselben tragen jedoch Spuren menschlicher Bearbeitung an sich und sind nach dem genannten Forscher als vorhistorische Gebrauchsgegenstände anzusehen. Sie mögen also von anderswo eingeschleppt sein.

7. Altersverhältnisse.

In der Einleitung habe ich bereits darauf hingewiesen, dass die einzelnen Grundgebirgsvorkommen zu Tage in fast gar keiner Beziehung stehen und dass es deswegen schwer sei, die Altersbeziehungen der einzelnen Bildungen festzulegen. Die Ursache dieser Schwierigkeiten habe ich oben angegeben.

Die einzige Möglichkeit sie zu umgehen, bietet der Vergleich mit anderen Gebieten. Allein in Bezug auf die älteren massigen Gesteine wird der Versuch, die Aehnlichkeiten mit den Nachbargebieten des Odenwaldes, Schwarzwaldes und der Süd-Vogesen aufzufinden, auch zu keinen befriedigenden Ergebnissen führen, weil solche Massengesteine eine stets nur örtliche Bedeutung haben, und der Schluss von der gleichen petrographischen Zusammensetzung auf das gleiche Alter keineswegs berechtigt ist.

Dennoch will ich es unternehmen, die wenigen Beziehungen der Grundgebirgsgesteine unter sich und zu den Nachbargebieten zu einem allgemeinen Bild vom Aufbau des Grundgebirges zu vereinigen und die im Vorhergehenden gewonnenen Thatsachen kurz zusammen zu fassen.

Geht man davon aus, dass das parallele Gefüge des Gneisses von Albersweiler eine ihm ursprünglich eigene Eigenschaft ist, dass der Gneiss also nicht das Ergebniss der Metamorphose ist, dann dürfen wir ihn wohl als den ältesten Theil unseres Grundgebirges, als dessen Kern, betrachten. Er streicht O-W und setzt sich aus glimmerarmen und glimmerreichen Biotitgneissen und Hornblendegneissen zusammen.

Was ihm im Alter am nächsten steht, lässt sich mit Sicherheit nicht sagen. Wohl aber zwingt die auf grössere Strecken zu beobachtende Contactveränderung an den altpaläolithischen Schiefer von Burrweiler, Weiher und Ludwigshöhe zu der Annahme, dass diese älter als die benachbarten Granite sind. Die Verbreitung der Knotenthon- und Knotenglimmer-Schiefer beschränkt sich nämlich nicht nur auf das Anstehende. An mehreren Orten, wo das sogen. Rothliegend-Conglomerat Schieferbrocken in sich schliesst, z. B. im inneren Modenbachthal (3,5 km nordwestl. Burrweiler), dann bei Albersweiler, Birkweiler und Ransbach kehren die metamorphosirten Thonschiefer wieder und beweisen dadurch, dass ihre ursprüngliche Verbreitung nicht auf das heutige Zutagetreten beschränkt ist. Ob die Schiefer und Grauwacken von Hambach und Neustadt mit denen von Burrweiler dasselbe Alter besitzen, möchte ich nicht unbedingt vertreten. Unterschiede in der Beschaffenheit

bestehen und sind oben hervorgehoben worden. Ich füge hieran noch die Beobachtung, dass die Rothliegend - Conglomerate bei Lambrecht und N. Lindenberg zahlreiche Schieferbrocken in sich schliessen ¹⁾.

Die sämmtlichen Schiefervorkommen sind in ihrer Lagerung gestört, gefaltet und in ihrem im Mittel N 30° O gerichteten Streichen schliessen sie sich dem rheinischen Schiefergebirge an. Soweit dieses jedoch mehr N 50° bis 60° O streicht, bildet es mit der Streichrichtung am Hartrand einen spitzen Winkel von etwa 20°. Da wir es jedoch mit sehr untergeordneten Verbreitungsgebieten in der Pfalz zu thun haben, darf man der geringen Abweichung keinen hohen Werth beilegen.

Die Aufschlüsse bei Burrweiler beweisen, dass Granite gangförmig in den Schiefeln auftreten, also jünger als diese sind. Ich habe oben hervorgehoben, dass es mir nicht denkbar erscheint, dass die Granitgänge die Ursache der weit verbreiteten Knotenglimmerschiefer - Bildungen sind. Vielmehr möchte ich diese Rolle den mehr stockförmigen Biotitgraniten, wie solche bei Ludwigshöhe vorkommen, zuschreiben. Ob die Ganggranite in den Schiefeln die Apophysen der Stöcke sind, oder mit den Ganggraniten in den Stöcken einer späteren Granit-eruption angehören, ist zweifelhaft.

Von dem Granit bei der Kaisersbacher Mühle, den lamprophyrischen Gängen von Albersweiler und den Quarzporphyren von Oberhambach und Silberthalerhang können wir nur sagen, dass sie älter als das sog. Rothliegend - Conglomerat oder auch älter als die ergussförmigen Melaphyre sind. Die Aehnlichkeit der letzteren mit den Gesteinen des sogen. eruptiven Grenzlagern im Westrich ist so vollkommen, dass ich kein Bedenken trage, beide für gleichalterig anzusehen. Welcher Gruppe von Ergüssen zwischen Nahe und Glan sie angehören, ist nicht sicher nachweisbar. Doch besteht eine ziemliche Uebereinstimmung mit den jüngsten Ergüssen der Obersteiner Gegend. Die das Grenzlager im Westrich von Sand über Dietschweiler, Niedermohr, Fockenberg, Kollweiler, Eulenbis, Olsbrücken, Schallodenbach, Heiligenmoschel bis Winnweiler und Kirchheimbolanden bildenden Ergüsse sind ebenfalls, soweit meine Beobachtungen reichen, meist melaphyrischer Natur und können daher eine Brücke bilden zwischen den Ergüssen an der Nahe und denjenigen von Waldhambach und Albersweiler.

¹⁾ Nach PH. RUST (Jahresber. d. Pollichia, XVIII u. XIX, 1861, p. 4) hat man in Dürkheim (SO - Fuss des Ringmauerberges) ältere Schiefer unter dem Rothliegenden erbohrt. Ich bin nicht in der Lage zu entscheiden, ob die Deutung des zwischen 1001 und 1008 bayr. Fuss angetroffenen Materiales eine richtige ist, halte es aber für nöthig, auf die Angabe hinzuweisen.

Im Untergrund der permotriadischen Schichten der pfälzischen Nord-Vogesen treten also auf:

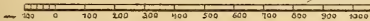
1. Steil stehende, O-W streichende, glimmerarme und glimmerreiche Biotit- und Hornblendegneisse.
2. Altpalaeolithische Schiefer und Grauwacken von vielleicht culmischem Alter (?), örtlich stark metamorphosirt, wie es von der Berührung mit Graniten bekannt ist. Die Schiefer streichen im Allgemeinen N 30° O und sind durchweg in ihrer Lagerung gestört.
3. Stockförmige Biotitgranite, welche theilweise die altpalaeolithischen Schiefer in Knotenglimmerschiefer verwandelt haben.
4. Lamprophyrische Gänge im Biotitgneiss, Biotitgranit- und pegmatitische Gänge in den altpalaeolithischen Schiefen und in den stockförmigen Biotitgraniten.
5. Quarzporphyre, theilweise Granophyre, älter als Oberperm.
6. Quarz führende Melaphyre als lavaartige Deckenergüsse über den vorhergehenden Gesteinen des Grundgebirges, wahrscheinlich mit den jüngsten Ergüssen des Saar-Nahe-Gebietes gleichalterig.


Es ist längst bekannt, dass die Schichten des Unterrothliegenden des Westriches und an der Nahe ihr Material vielfach Graniten, Gneissen, Quarzporphyren entnommen haben, gewisse Sandsteine der oberen Kuseler und der Tholeyer Schichten bestehen fast ausschliesslich aus fein zerriebenem, granitischem Material. Zahlreiche Einschlüsse in den intrusiven Eruptivgesteinen des Westrichs (Remigiusberg, Erdesbach) gehören entweder Gesteinen der obercarbonischen Schichten oder krystallinen Schiefen, Amphiboliten u. s. w. an¹⁾. Diese Thatsachen scheinen mir darauf hinzudeuten, dass das krystalline Grundgebirge (Granite, Gneisse u. s. w.) vom östlichen Hartrand noch weit nach Westen, sogar bis an den heutigen SO-Rand des linksrheinischen Schiefergebirges unter der Trias und dem Rothliegenden fortreicht, dass also der Untergrund dieser Schichten in den pfälzischen Nord-Vogesen sowohl wie auch im Westrich und Nahe-Gebiet weniger vom rheinischen Devon oder Culm, als von altem krystallinem Schiefergebirge und Graniten gebildet wird.


¹⁾ Fremde Einschlüsse im Intrusivlager vom Schneidchen bei Erdesbach.

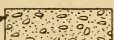


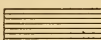
1:25000




 Kalk im Stollen
 mit e. Sines
 mit Lamprophyz.
 Gangen.



 Quarzführend.
 der Neokalphyz.



 Geg. Rothlie.
 gend Conglo.
 merat.


 Rote Schie
 fer und Tho
 nige Sand
 steine.


 Krieger.

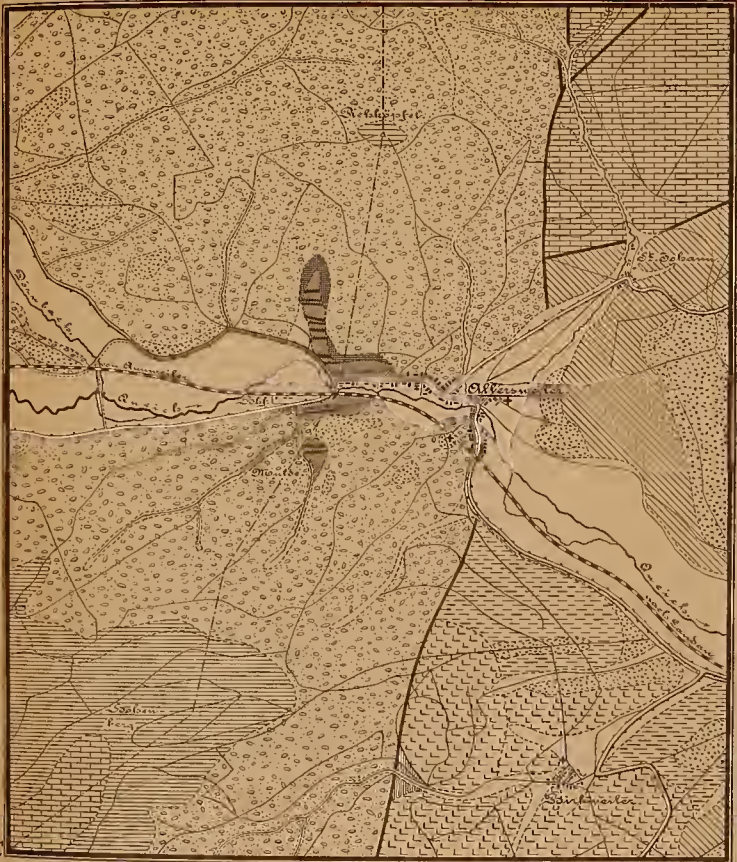

 Lias.


 Tertiär.

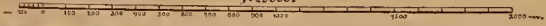

 Diluvium













Geologische Skizze der Umgegend





1:25000.



- | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Geologische Skizze der Umgegend von Albersweiler.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [44](#)

Autor(en)/Author(s): Leppla August

Artikel/Article: [Ueber das Grundgebirge der pfälzischen Nordvogesen \(Hartgebirge\). 400-438](#)