Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Geologische Beschreibung der Umgebung der Renchbäder (Section Oppenau der topographischen Karte des Großherzogthums Baden)

urn:nbn:de:bsz:31-217929

Visual Library

Geologische Beschreibung

der

Umgebungen der Renchbäder.

(Section Oppenau
der topographischen Karte des Großherzogthums Baden.)

Die Section Oppenau gehört in mehr denn einer Beziehung zu den interessantesten Gegenden des nördlichen Schwarzwaldes. Sie besteht nämlich zum größten Theile aus dem breiten Nordende der Schwarzwälder Hauptgneismasse, welche nordwestlich von dem Baden-Offenburger, östlich von dem Neustadt-Wittichener Granitzuge begrenzt wird. Aber auch innerhalb des Gneisgebietes tritt noch eine größere, sehr unregelmäßig gestaltete Granitmasse in der Umgebung des Nordrach-, Harmersbach- und untern Kinzigthales und ein von der Wasserscheide des obern Rench- und Wolfthales ausstrahlendes System überaus merkwürdiger Granitgänge auf, welche den Gneis in der Richtung von Westen nach Osten oder von Nordwesten nach Südosten durchbrechen und mit den Renchthaler Mineralquellen in sehr nahen Beziehungen stehen.

Es fällt ferner in das Gebiet der Section eine nicht unbeträchtliche Anzahl größerer und kleinerer Porphyrkuppen, welche die Verbindung der Plattenporphyrmassen der Section Steinbach (Gottschlägthal) und der Section Offenburg (Albersbachthal) vermitteln und in der Section Lahr die größte Ausdehnung am Geisberg, Hühnersedel u. s. w. erreichen, weiter südwärts aber nicht mehr vorkommen. Sie sind fast sämmtlich durch malerische und originelle Formen ausgezeichnet.

Auf und zwischen diesen Gesteinen liegen dann, meist schon in bedeutender Höhe, abgerissene Lappen der Kohlenformation und des Rothliegenden, welches an günstigeren Punkten mit seiner vollständigen Schichtenfolge entwickelt ist, aber nur eine sehr untergeordnete Rolle in Bezug auf die Gestaltung der Oberfläche spielt. Um so größere Bedeutung besitzt für diese die im Osten der Section weit verbreitete Decke von unterem Buntsandstein, welche mit der einzigen größeren westlichen Ablagerung desselben Gesteines auf dem Mooswalde durch einen hufeisenförmig über die Wasserscheide zwischen Rench- und Kinzigthal verlaufenden Zug verbunden ist, der nach Süden noch mächtige Ausläufer nach den Wasserscheiden der verschiedenen Zuflüsse der Kinzig absendet.

Die großartigen, häufig rein pyramidalen Formen des westlichen Granitgebietes, welche erst jenseits Lautenbach den Schmuck der wohlgepflegten Rebenpflanzungen unterhalb üppiger Laubwald- und Weißtannenbestände verlieren, die schroffen, von tiefen Felsenthälern mit rauschenden Wildbächen und schmalen frischgrünen Wiesenflächen durchbrochenen Kämme der Gneisregion, denen die allgemein herrschende Reutbergewirthschaft ein überaus ödes Aussehen verleiht, endlich die ruhigen fast geraden Linien des dichtbewaldeten hohen Sandsteinplateau's bilden Kontraste, in welchen gewiß der

Hauptreiz dieser mehr und mehr als eine der anziehendsten Parthien des Schwarzwaldes anerkannten Gegend beruht.

Diese Gegensätze liegen oft sehr nahe beieinander, während die Gegend von Oberkirch den Eindruck einer südlichen üppigen Natur mit der reizendsten Gebirgseinfassung hervorruft, befindet man sich schon jenseits Lautenbach vollständig im Gebirge und das nur eine kurze Strecke weiter entfernte Lierbachthal bietet schon eine der wilderen Gebirgsparthien, welche selbst abgesehen von den sie abschließenden großartigen Wasserfällen von Allerheiligen zu den sehenswerthesten des Schwarzwaldes gezählt werden müßte.

Wenn es nun auch nur eine geringe Zahl verschiedener Gesteine ist, welche auf die Gestaltung der Gebirgsoberfläche einen bedeutenden Einfluß ausüben und die eben geschilderten Verhältnisse bedingen, so ist doch die Section reich an untergeordneten Lagern und Gängen in denselben.

Die folgende Liste umfaßt darum immerhin eine nicht unbedeutende Zahl verschiedener Gesteine, welchen die mitunter sehr verwickelten Lagerungsverhältnisse noch ein neues Interesse hinzufügen.

1. Löß,
2. Bachlehm und Gerölle,
3. Unterer Buntsandstein,
4. Rothliegendes,
5. Obere Steinkohlenbildung,
6. Gneis,
7. Serpentin,
8. Hornblendeschiefer,
9. Körniger Dolomit,
10. Granit,
11. Aelterer Porphyr,
12. Jüngerer Porphyr,
13. Barytgänge,
14. Flußspathgänge,
15. Blei- und Kupferkiesgänge,
16. Eisenerzgänge.

1. Der Löß ist auf der Section lediglich am äußersten westlichen Ende bei Nußbach und Gaisbach vertreten und bildet an diesen Orten den letzten Ausläufer der ziemlich breiten fruchtbaren Fläche, welche sich von Achern an um den westlichen Rand des Waldulmer Granitstocks herumzieht. Die gewöhnliche hell gelbgraue Farbe und der Gehalt an kohlensaurem Kalk zeichnen ihn nebst den characteristischen Schnecken, Succinea oblonga und Helix costulata, die unter andern bei Nußbach vorkommen, sofort vor dem fast kalkfreien und dunkler gefärbten Bachlehm aus. Bei beginnender Verwitterung wird ein Theil des kohlensauren Kalks durch kohlensäurehaltige Wasser gelöst und in die Tiefe geführt und dadurch der Löß in dunkler gefärbten und plastischen Lehm umgewandelt. Die Vegetation, welche er trägt, ist weitaus die üppigste im ganzen Gebiete; außer Getreide geräth besonders Hanf, der hier ungewöhnlich hohe Erträge liefert und die Cichorie auf dem Lößboden.

2. Eine weit bedeutendere Rolle als der Löß spielt der Bachlehm und die groben Gerölle aus der Diluvialzeit. Am ausgedehntesten trifft man sie in den Thälern des Harmersbachs und der Nordrach, wo sie von der Mitte des Thals an bis an die Mündung eine niedere und schmale, aber überall sehr deutlich erkennbare Terrasse bilden, die an der Vereinigung beider Thäler mit einander bei Zell eine Breite von $^3/_4$ Stunden erlangt. Die Gerölle bestehen aus den Gesteinen, welche im obern Theile der Thäler anstehen, in dem Nordrachgebiete kommen Granite in Menge neben dem Gneise und unteren Buntsandsteinen vor, in dem Harmersbachthale fast nur Gneis. Der ockergelbe sandige Lehm bildet aber die Hauptmasse der Diluvialterrasse und mit ihm wechselt an einigen Punkten, z. B. auf der rechten Seite der Nordrach, sandiger grauer und weißlicher Letten, welcher weniger Eisenoxyd enthält und behufs der Verwendung zu Hafnerwaaren gegraben wird. Auch bestehen Ziegelhütten im Nordrach-, Hambach- und Harmersbachthale, welche dieses Material benutzen.

Die dunkel ockergelben Lehme sind die letzten schwach geschlämmten Verwitterungsprodukte des Feldspathes und des sehr eisenreichen Glimmers des Gneises*), die grauen und weißlichen haben sich vermuthlich aus torfigen Wassern abgesetzt, durch welche ein Theil des Eisenoxyds zu löslichem doppeltkohlensaurem Oxydul reducirt und weggeführt worden ist.

Ganz dieselben diluvialen Lehm- und Geröllablagerungen, wie im Harmersbach- und Nodrachthale wiederholen sich, aber mit weit geringerer Mächtigkeit in den Thälern der Bergach, Schwaibach, Hüttersbach, Haigerach, Sondersbach und Mittelbach und auch die Gesteine sind nur wenig verschieden, da nur noch Gerölle des Rothliegenden und des Porphyrs, welche im obern Theile des Haigerach- und Mittelbachthals anstehen, zu den bereits erwähnten Felsarten hinzukommen.

*) Salzsäure entfärbt den ockergelben Lehm sofort, die weiße zurückbleibende Masse ist vor dem Löthrohr schwierig schmelzbar, enthält also neben Kaolin auch noch unzersetzten Feldspath.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Jedenfalls hat es lange Zeit gedauert, bis die Gewässer dieser Thäler ungehindert in das Kinzigthal abfließen konnten und der jetzige Bachlauf vollständig ausgebildet wurde, da die Diluvialterrassen in dem Harmersbachthale ungefähr bis zu 50′ und in dem Nordrachthale bis zu 45′ über die jetzige Thalsohle ansteigen.

In dem Renchgebiete sind die Diluvialbildungen viel weniger gut erhalten geblieben und lassen sich nur in kleinen Buchten des Hauptthales und kesselförmigen Erweiterungen der Seitenthäler, sowie an den Mündungen der drei äußersten Thäler gut verfolgen. In dem obern Theile der wilden Rench kommen sie ebenso, wie in dem Griesbachthale, kurz hinter dem obern Badhause, in so geringer Höhe über der Thalsohle vor, daß hier eine Scheidung der Alluvial- und Diluvialgerölle schon sehr schwierig, wenn nicht unmöglich wird, es sind daher diese Ablagerungen auf der Karte nicht berücksichtigt worden.

Von Ibach an abwärts bis Maisenbühl berühren aber wiederholt unzweifelhaft diluviale Geröllmassen das Hauptthal.

Es sind kleine Hügel von Gneis-, Hornblendeschiefer-, Granit- und Porphyrgeröllen, stets in sandigem Lehm eingehüllt, welche hier das Diluvium vertreten und entweder nur Ausfüllungen von Buchten in dem Hauptthale, wie bei Ibach und Hösle, oder Ablagerungen von Schuttmassen aus den Seitenthälern, an deren Mündung in das Hauptthal, wie die Geröll- und Lehmablagerung an der Oppenauer Kirchhofkapelle, am Birkhof und bei Sulzbach. Anders verhält es sich mit den Diluvialbildungen im Oedsbach-, Hesselbach- und Bottenauthale. An der Mündung des Oedsbachs befindet sich ein durch die beiden an seinem obern Ende sich theilenden Arme des Bachs isolirter Granithügel, welcher hoch mit Diluviallehm und Geröll bedeckt ist. Von der Mündung des Hesselbachs- und Bottenauthales aber kann man ziemlich breite Terrassen bis zu den Thalverengungen verfolgen, welche aus Granitsand und kalkarmem Granitlehm bestehen, der hin und wieder im Hesselbach- und Bottenauthal auch grauweiße entfärbte Lagen enthält, welche indeß nur eine geringe Mächtigkeit haben. In allen drei Fällen sind außer Granit, Gerölle von Porphyr, Rothliegendem und Gneis häufig, aus welchen Gesteinen die Wasserscheide derselben gegen das Durbachthal besteht, auch Buntsandstein fehlt im Oedsbachthale nicht, welcher von den obersten Zuflüssen am Mooswalde herrührt.

Im Lierbachthale und in bedeutender Höhe über seiner Sohle finden sich zwischen der Mündung des Ofersbachs und dem Nordwasserbade Lehmmassen, welche sehr große und wenig gerundete Blöcke des am Hauskopfe und Eckefels anstehenden Porphyrs und gerundete kleinere von Buntsandstein, Gneis und Granit aus dem Oberlaufe des Baches enthalten. Die Porphyrblöcke sind offenbar von den steilen Halden direct in das kleine Diluvialbecken herabgestürzt, die andern Gesteine aus weiterer Entfernung herzugeschwemmt worden. Auch der oberste Theil des Ofersbachthales hat, wie schon Fromherz bemerkt, alle Eigenschaften eines diluvialen Seebeckens.

Im Maisachthale ist eine größere Diluvialbildung ähnlicher Art erst durch den Neubau der Straße nach Antogast vollständiger entblößt worden, welche bei dem Dorfe Maisach selbst ihre größte Mächtigkeit erreicht und einer zur Diluvialzeit bestandenen kesselförmigen Erweiterung des Thales ihren Ursprung verdankt. Außer großen Buntsandstein- und Gneisblöcken wurden an der Brücke eckige Blöcke von Serpentin in dieser Ablagerung aufgeschlossen, welche nach ihrer Form zu schließen nur einen sehr kurzen Weg bis dahin zurückgelegt haben können. Es gelang aber nicht, das Gestein anstehend in der Nähe zu finden.

3. Wenn nach den hier geschilderten Thatsachen die Diluvialbildungen der Section nur ein geringes wissenschaftliches Interesse besitzen und nur als Quelle des Rohmaterials für Ziegelhütten und Hafnerwerkstätten ein praktisches, so ist die nächst ältere, aber durch weite Zeiträume von ihnen getrennte Buntsandsteinbildung um so wichtiger.

Auf der nördlich anstoßenden Section Steinbach ist dieselbe mit ihren beiden Abtheilungen, dem untern oder Vogesen- und dem obern oder eigentlichen Buntsandstein entwickelt und die dort vorkommenden Lagerungsverhältnisse beweisen die Trennung des großen Gebirges Vogesen-Schwarzwald in zwei selbstständige Gebirge nach der Ablagerung des untern Buntsandsteins durch die erste Aufreißung auf das Klarste.*) Die Section Oppenau bietet dagegen fast nur Schichten der unteren Abtheilung. Erst auf der Höhe des Kniebis kommt in geringer Entfernung von dem einzeln stehenden Gasthause die blaue Sandsteinbank mit bräunlichen Dolomitausscheidungen und fleisch- oder blutrothem Karneol vor, welche am Nordrande des Schwarzwaldes von Busenbach bei Ettlingen an über Wolfartsweier bis Grötzingen den oberen Buntsandstein von dem

*) Geologische Beschreibung der Gegend von Baden in diesen Beiträgen Heft XI., Seite 18.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

untern trennt*), während jenseits Freudenstadt der obere Buntsandstein, Wellendolomit, Wellenkalk und die Muschelkalkgruppe folgen. Leider sind die blauen Sandsteine auf der Höhe des Kniebis fast nur durch Entwässerungsgräben im Walde aufgeschlossen und deßwegen nicht gut näher zu untersuchen, ihre petrographische Beschaffenheit und ihre Lagerung lassen aber keinen Zweifel über die Identität mit jener bei Carlsruhe an so vielen Orten entdeckten Zwischenbildung.

Auf der Section Steinbach tritt der untere Buntsandstein nur im östlichen Theile und in sehr großer Höhe (2900′ — 3100′ ü. d. M.) auf und fällt gegen das Grundgebirge überall sehr steil ab. Auch auf der Section Oppenau bildet die Fortsetzung dieses Zuges bis zum Roßbühl genau die östliche Grenze des Grundgebirges und behält dieselbe Form des fast geradlinigen von diesem steil aufsteigenden Plateau's bei. Dort aber setzt bereits ein langer spitz zulaufender Buntsandsteinzug gegen die Mitte der Section bis zum Breitenberge (2335′ ü. d. M.) herab, welcher nur durch den Paß zwischen Rench- und Maisachthal von dem isolirten hufeisenförmigen Braunebergstocke (2929′) getrennt ist. Der Hauptzug folgt dann der Wasserscheide zwischen dem Wolfbach und dem Kaltbrunner oder Wittichener Thale, während rechts von ihm nur der oberste Theil der Wasserscheide zwischen Rench- und Wolfthal, der Kniebisstock, noch ein größeres Plateau bildet, welches durch den halbkreisförmigen, oft sehr schmalen Zug vom großen Hundskopfe an bis zum Reutschberg mit dem äußersten westlichen Plateau des Mooswaldes in Verbindung steht. Der Buntsandstein geht an diesem weit unter seine gewöhnliche Meereshöhe herunter, da diese im Bette der Nordrach an der sogenannten Fabrik nur 1456′ beträgt. Von diesem langen halbkreisförmigen Zuge laufen dann kürzere in großer Anzahl auf den Wasserscheiden der verschiedenen, der Kinzig zufallenden Bäche herab, welche bei größerer Breite noch die Form von Plateau's, bei geringerer aber die steil dachförmiger und in der Regel durch einen sehr hoch gelegenen Sattel in zwei getrennte Gipfel getheilter Berge besitzen (Schnurhaspel, Regeles- und Rieselskopf, Schwarzebruch).

Die Oberfläche des Buntsandsteins ist nur auf den höchsten Punkten im nördlichen Theile der Section noch sumpfig, mit Heidekraut, Heidelbeeren, Preiselbeeren und namentlich der großen Moosheidelbeere (Vaccinium uliginosum) bedeckt, über welche sich einzelne Legfohren oder Latschen (Pinus Pumilio) erheben, wie es auf dem Zuge der Hornisgründe gewöhnlich vorkommt, das übrige Gebiet desselben ist aber schön und dicht bewaldet, größtentheils mit Rothtannen, aber an vielen Stellen, namentlich in der Gegend von Rippoldsau, auch mit Weißtannen, welche sonst mehr dem Grundgebirge angehören. Die steilen Abhänge des Buntsandsteins gegen das Grundgebirge erscheinen meist mit großen Blockhalden bedeckt, welche entweder kaum bewachsen einen überaus öden und wilden Anblick gewähren, wie am Rothenschlüpf, Karl-Friedrichsbrunnen und Schauerkopf im nördlichen Theile der Section, oder von dichten Rasen und Polstern von Moosen (Sphagnum-Arten, Polytrichum formosum) und Lycopodien (L. annotinum) derart verhüllt sind, daß man die Zwischenräume kaum mehr wahrnimmt. Sie sind in letzterem Falle oft nur schwierig zu überschreiten. Solche Plätze bleiben stets feucht und in ihnen befinden sich die wichtigsten Quellensammlungen, weil der lose Sand, in welchen der Sandstein schließlich zerfällt, die Regen- und Schneewasser allmählich durchläßt, das thonige Bindemittel des darunter auftretenden Rothliegenden oder das zu unreinem Thone aufgelöste Grundgebirge aber das weitere Versinken verhindert.

Die Schichten des Buntsandsteins liegen, wo sichere Beobachtungen möglich sind, horizontal oder nahezu horizontal, eine stärkere Neigung, z. B. mit 5° nach Ost an der Fabrik im Nordrachthale scheint nur localen Ursachen (Rutschen) zugeschrieben werden zu müssen. Die Reihenfolge der einzelnen Schichten ist ganz dieselbe wie auf der Section Steinbach. Unmittelbar auf dem Grundgebirge oder dem Rothliegenden folgt eine blaßgraue oder weißliche Bank, welche aus groben Quarzkörnern und kleinern eckigen Bröckchen von fleischrothem Feldspathe besteht, die Zwischenräume werden von grünlichen Pinitoid und schmutzigweißem Kaolin ausgefüllt. Allmählig werden die Quarzkörner kleiner, der Feldspath verschwindet aus dem Gemenge und Kaolin in beträchtlicher Quantität bildet das Bindemittel des fast rein weißen oder grünlichweißen Sandsteins, in welchem überall größere Flecken von erdigem Brauneisenstein oder Wad sich ausscheiden und eine zierlich getigerte Zeichnung veranlassen. Es sind dieß die Tigersandsteine der württembergischen Geologen, welche überall die unterste Region des unteren Buntsandsteins mit Sicherheit auffinden lassen. Nur sehr selten enthalten sie Gerölle und dann nur von Gesteinen, welche in ganz geringer Entfernung anstehen, so kommen z. B. an der Roßbühlstraße beim Hornkopf

*) Geologische Beschreibung der Gegend von Baden Seite 19.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

eckige Gerölle des Plattenporphyrs in denselben vor, welcher den benachbarten Eckenfels bildet.

So häufig auch diese untersten Bänke durch herabgestürzte Blöcke höherer Schichten verdeckt sind, so lassen sie sich doch an vielen Stellen der Section auf das deutlichste nachweisen. Solche Punkte sind die Fabrik im Nordrachthale, der südliche Abhang des Geissprings über dem Harmersbachthale, der Kupferberg bei Schapbach, die Holzwälder Höhe und die Kniebisstraße bei Rippoldsau, der Ueberskopf, Brauneberg und Breitenberg über dem obern Renchthale u. s. w. Der Tigersandstein verwittert leicht und ist zu Bausteinen nicht brauchbar, er wird häufig noch als Feld, gewöhnlich für Kartoffeln benutzt und soll einen guten Ertrag liefern. Die unmittelbar über dem Tigersandstein folgenden Schichten sind an der Kniebisstraße durch einen kleinen Steinbruch aufgeschlossen, was sonst nirgends mehr so deutlich der Fall ist. Man sieht dort von unten nach oben:

24′ Tigersandstein,
8′ violet- und weißgestreifte Sandsteine, zum Theil noch mit Wadflecken, in grobe Bänke zerklüftet,
2′ thonige schmutzigrothe Sandsteine in dünne Lagen abgesondert,
1½′ rothen feinkörnigen Sandstein,
3′ thonigen dünngeschichteten Sandstein,
1½′ rothen feinkörnigen Sandstein.

In den rothen Sandsteinbänken bemerkt man außer zahlreichen Kaolinbröckchen zuerst auf den eckigen Quarzkörnchen Ueberzüge von spätergebildetem wasserhellem Quarze, welcher jedoch die Zwischenräume derselben noch nicht vollständig ausfüllt, so daß das Gestein meist nur eine lockere körnige Structur besitzt und ziemlich rasch zerfällt. In den höhern Schichten aber, welche bis zu den höchsten Punkten hinauf folgen, werden diese Sandsteine mit quarzigem Bindemittel herrschend und dasselbe füllt häufig alle Zwischenräume, so daß ein wahrer Kieselsandstein, aus mechanisch abgelagerten eckigen Bröckchen und chemisch niedergeschlagenem krystallinischem Quarze zusammengesetzt, entsteht, welcher sich durch sehr große Härte und schwierige Zersetzbarkeit auszeichnet. Mit dem Auftreten solcher Gesteine ist die Bildung pfeiler- und kanzelartig am Rande der Abhänge vorspringender Felsen oder Felsengruppen verbunden, wie sie am St. Urselstein und Bettladenstein im Mooswalde, an den neuerdings zum Theil gesprengten Bärenfelsen bei Griesbach, im obersten Theile des Wolfthales und an der Bruderhalde bei Rippoldsau, und vielleicht am Großartigsten am Schauerkopfe bei Allerheiligen vorkommen.

Auch der oft besuchte Kastelstein bei Rippoldsau ist ein einzelner stehen gebliebener Felsen dieser Art, dessen Grundlage und obere überstehende dicke Bänke aus schwer verwitterbarem Kieselsandsteine bestehen, während der schmale Fuß und die zweitoberste Platte von dünnschichtigem und thonigem feinkörnigem Sandsteine gebildet worden, welcher von der Verwitterung viel stärker ausgenagt worden ist.

Genau dieselben Erscheinungen wiederholen sich in Folge der gleichen Ursachen in den Vogesen und das vielgerühmte Annweilerer Thal in der bayerischen Pfalz verdankt der großartigen Entwicklung derselben seinen Ruf.

Mit den Kieselsandsteinen wechseln überall in den höheren Lagern 1—2′ dicke Bänke von grobem Conglomerate, ebenfalls mit kieseligem Bindemittel, dessen Gerölle oft stundenweit die Oberfläche des Buntsandsteins bedecken. Der Durchmesser derselben übersteigt selten 1½″ und die weitaus größte Zahl besteht aus weißem, graulichem oder röthlichem Quarze, welcher unzweifelhaft von Quarzgängen oder Nestern des Grundgebirges herrührt und durch seine große Härte der zerreibenden Kraft der Wassermassen größeren Widerstand leistete, als die Brocken von Granit oder Gneis, die meistens eine sofortige Zertrümmerung und Schlämmung erfuhren. Doch findet man hin und wieder noch wohl erhaltene, aber immer nur sehr kleine Gerölle von Gneis, z. B. in dem Conglomerate des Braunebergs und der Holzwälder Höhe. Auch Gerölle von Porphyren und von Rothliegendem, natürlich nur aus verkieselten Bänken desselben, kommen sehr selten in diesen Conglomeratbänken vor. Sie wurden am Brauneberg und im Badwalde oberhalb Rippoldsau wiederholt getroffen.

Die zahllosen, an den Abhängen herabgestürzten großen Blöcke des Kieselsandsteins mit nicht allzu reichlichem quarzigem Bindemittel liefern das beste Baumaterial, welches auf der Section vorhanden ist. Man hat nicht nöthig, Steinbrüche zu dessen Gewinnung zu betreiben, man holt vielmehr weit lieber die „Findlinge“, welche durch jahrhundertelange Berührung mit dem Wetter aller verwitterbaren Stoffe entledigt sind, aus dem Walde herab.

Von Mineralien kommt auf Klüften und Drusenräumen des untern Buntsandsteines Quarz, aber auch nur selten in guten Krystallen vor. Es sind ferner auch in den Kieselsandsteinen leicht herausfallende

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Sandconcretionen vorhanden, welche bis 4" Durchmesser erreichen und meist von Wad dunkelschwarz gefärbt sind. Da die Manganausscheidungen in allen Fällen, wo sich ihr Ursprung bestimmt ermitteln läßt, die letzten Verwitterungsproducte sandiger manganhaltiger Dolomite sind, so läßt sich vermuthen, daß es auch hier sandige Dolomitconcretionen im Sandstein waren, welche jene originellen Körper zurück ließen. Am schönsten kommen sie an der Heimenhöhe am Wege von Rippoldsau nach dem Kniebis vor.

Mehrere Erzgänge setzen aus dem Grundgebirge in den Buntsandstein über, zerschlagen sich aber dann in der Regel in taube Trümmer. So tritt der St. Georgsgang am Berlaichkopfe bei Rippoldsau aus dem Gneise in den Buntsandstein über, zerschlägt sich aber dabei in rein quarzige Trümmer, welche nur noch wenig eingesprengten Kupferkies enthalten. Ebenso setzt der überaus mächtige Barytgang der Grube Clara in der Hinterrankach aus dem Gneise durch das Rothliegende in den Sandstein, zerschlägt sich aber ebenfalls in unbauwürdige Trümmer.

Einen bedeutenderen Ertrag an Kupfererzen lieferten nur die Gänge von Neubulach auf württembergischem Gebiete, welche ganz in Sandstein aufsitzen, wie auch gegenwärtig noch ein mächtiger Barytgang, welcher an den Salbändern eingesprengtes Fahlerz und Wismuthkupfererz führt, unmittelbar vor Freudenstadt an der Straße nach dem Kniebis abgebaut wird.

Durch die erwähnten Thatsachen ist erwiesen, daß die Bildung der Kupferkies und Fahlerz führenden Gänge unseres Gebietes erst nach Ablagerung des Buntsandsteins, also in einer ziemlich späten Zeit erfolgt sein kann und die Ursache des gewöhnlichen Taubwerdens in diesem Gesteine ist in der chemischen Beschaffenheit desselben leicht zu finden. Aus einem fast rein aus Kieselsäure bestehenden Gesteine konnte weder durch Auslaugung desselben den Gangspalten Ausfüllungsmaterial zugeführt werden, noch waren in demselben Körper vorhanden, welche etwa auf die in der Gangspalte aufsteigenden metallischen Lösungen ausfällend hätten einwirken können.

Die Verbreitung des unteren Buntsandsteins auf der Section Oppenau in mehreren größeren Zügen, welche unter sich wieder durch kleinere abgerissene Kuppen verbunden werden, liefert den Beweis, daß dieses Gestein einst eine zusammenhängende Decke über dem Grundgebirge und dem Rothliegenden des nördlichen Schwarzwaldes gebildet hat, welche aber seit der Erhebung desselben über das Meer, also während außerordentlich langer Zeiträume der Verwitterung und Auswaschung preisgegeben war. Es darf daher nicht auffallen, daß sie vielseitig zerrissen und nur noch auf den höheren Punkten erhalten geblieben ist.

Die vielfach vorkommende unmittelbare Auflagerung des Buntsandsteins auf dem Grundgebirge, während an anderen Stellen das Rothliegende die Unterlage bildet, dessen abgerissene isolirte Lappen so gelegen sind, daß sie ebenfalls eine frühere allgemeine Bedeckung des Grundgebirges durch diese Felsart vermuthen lassen, beweist, daß das letztere vielfältig von dem Meere, welches den Buntsandstein abgelagert hat, weggewaschen, jedoch an anderen, vermuthlich geschützten Orten erhalten geblieben ist.

So einfach nun die Verhältnisse des Buntsandsteins im Großen zu sein scheinen, so lassen sich doch einige Thatsachen nur schwierig erklären. Die untersten Bänke bestehen ganz zweifellos nur aus grobzermalmtem Granite oder Gneis, aber der Glimmer dieser Gesteine ist in denselben nur in mikrospischen weißen Blättchen wiederzufinden und erscheinen ebensowenig Zersetzungsprodukte desselben. Nimmt man nun auch an, daß die Mehrzahl der außerordentlich dünnen Blättchen dieses Minerals weit länger als Quarz und Feldspath sich schwebend erhalten habe und theils in weit größerer Entfernung von ihrem Ursprungsorte, theils in späterer Zeit, also in höheren Schichten wieder abgelagert worden sind, so ist es doch kaum begreiflich, daß von der großen Menge von Eisenoxyd, welche selbst ein kleiner zurückbleibender Theil desselben geliefert haben muß*) in vielen Bänken keine Spur mehr zu finden ist. Eine völlige Entfärbung eisenhaltiger Sedimente wird aber in der Natur kaum auf anderem Wege als durch faulende organische Körper bewirkt, welche kohlensaures Oxydul bilden. Man wird daher vermuthen dürfen, daß der unterste Buntsandstein unter Einwirkung organischer Substanzen gebildet worden ist, obwohl man dieselben im Schwarzwalde nur noch an ganz einzelnen Punkten nachweisen kann. Die Beobachtung, daß die Eisen- und Manganoxydflecken des Tigersandsteins von eisen- und manganhaltigen Dolomiten herrühren, würden dann in diesen die Zersetzungsprodukte des Glimmers wieder erkennen lassen, wie sie unter Einwirkung organischer Substanz sich bilden müssen, d. h. als kohlensaure Salze. Diese Ansicht wird durch die von Vogelgesang gemachte Entdeckung

*) Der Glimmer des Gneises enthält 20 % Eisenoxyd und Oxydul, wie die unten folgende Analyse nachweist.

loser Blöcke von Tigersandstein im obersten Theile des Holderbachthales über jeden Zweifel erhoben, welche neben halbzersetzten bräunlichen Dolomitknöllchen in großer Menge verkohlte Pflanzen enthalten, unter denen die Scheiden eines großen Schafthalms (Calamites arenaceus *Schimp.* excl. synon.) vortrefflich erhalten sind. Die gleiche Pflanze wurde von Mougeot auch in wenig höherem Niveau (Conglomerate des Kieselsandsteins) in den Vogesen entdeckt.

Die ersten deutlich violetroth gefärbten Schichten bezeichnen also den Zeitpunkt, seit welchem die organischen Körper einzuwirken aufgehört haben und die alsdann folgende Schichtenreihe ist jedenfalls, je nachdem sie aus thonigem oder thonfreiem feinkörnigem Sandsteine oder aus Conglomerate besteht, von sehr schwach, mäßig oder stark bewegtem Meere abgelagert worden. Daß dieses eine große Fläche eingenommen haben muß, geht nicht blos aus der großen Ausdehnung des Buntsandsteines, sondern auch aus der geringen Größe und vollkommenen Abrundung der Gerölle und Quarzkörner hervor. Die merkwürdige Erscheinung der Imprägnation ganzer Schichten mit Kieselsäure, deren Mächtigkeit häufig einige hundert Fuß beträgt, kann aber gewiß nur dadurch erklärt werden, daß das Meer, welches sie abgelagert hat, eine höhere Temparatur und eine beträchtliche Tiefe besessen haben muß, denn unter anderen Umständen ist die Bildung einer so viel Kieselsäure enthaltenden Flüssigkeit nicht wohl zu begreifen. Ein solches Meer bot aber keinenfalls die Bedingungen für organisches Leben und die gänzliche Abwesenheit von meerischen Petrefacten im untern Buntsandsteine des nördlichen Schwarzwaldes läßt sich darum wohl begreifen.

4. Gänzlich verschieden von denen des Buntsandsteins sind die Verhältnisse, welche das Rothliegende darbietet. Die helle Färbung der untersten Schichten des ersteren und die intensiv rothe der obersten des Rothliegenden macht es sehr leicht, beide Bildungen petrographisch von einander zu trennen. Es ist dieß viel leichter durchführbar, als die Trennung der untersten Schichten des letztern von der Steinkohlenbildung, wenn man sich nur an petrographische Charaktere halten kann. Im Gebiete der Section Oppenau bieten aber außer den Lagerungsverhältnissen die organischen Ueberreste, welche in beiden Formationen vorkommen, auch hierzu eine vollkommen sichere Grundlage. Um das Rothliegende richtig beurtheilen zu können, erscheint es unerläßlich, der Schilderung seiner Verbreitung auf der Section die Untersuchung des vollständigen Profils vorauszuschicken, welches vom Haltenhof bei Oppenau bis zur Buntsandsteingrenze oberhalb Guckinsdorf entblößt ist. (Profil I. Taf. I.)

Unmittelbar auf dem westlich einfallenden Gneise liegt hier eine etwa 200′ mächtige Ablagerung von Conglomerat mit zahllosen platten Geröllen von Gneis bis zu 6″ Durchmesser, weißem und bläulichem Quarze, Breccien von grob zermalmtem Quarz und verwittertem Feldspath (Arkosen) mit vielen dunklen und weißen Glimmerblättchen. Bei der Verwitterung wird der ganz zu Kaolin gewordene Feldspath ausgewaschen und es bleibt dann ein mit vielen Höhlungen versehener grober Quarzsandstein übrig. Dünne Lagen oder Nester von feinkörnigem Sandsteine und glimmerreichen sandigen Schiefern wechseln fortwährend mit gröberen Bänken. In dem untersten Theile des Profils sind sie häufig durch Kohle schwarz gefärbt und auch höher aufwärts kommen fast überall Spuren von fossilen Pflanzen in ihnen vor. Die Färbung der untersten Schichten ist weißgrau, sie wird nach oben immer mehr violetgrau und zuletzt violetroth. Zugleich finden sich massenhaft wohlgerundete Gerölle von grauem Porphyr mit großen Feldspathkrystallen, Quarz und sehr schön krystallisirtem grünem Pinit ($\infty P . \infty \bar{P} \infty . \infty \bar{P} \infty . o P$.), solche der Porphyre des Allerheiligen-Sulzbacher Gangzuges, welche braune Pinite enthalten, grob- und feinkörniger Ganggranit ein. Hierzu kommen allmählig auch eckige Gerölle von Porphyren mit plattenförmiger Absonderung ohne Feldspathkrystalle, ebensolche mit Quarzkörnern und sparsamen Glimmerlamellen und endlich andere Porphyre von dunkelvioleter Färbung mit Feldspathkrystallen, aber ohne plattenförmige Absonderung. Alsdann folgen am Bühl sehr mächtige Bänke, die fast nur aus eckigen Geröllen des Plattenporphyrs von ½—6″ Durchmesser, mit wenig oder ohne alles Bindemittel zusammengesetzt sind und eine Dicke von 20—40′ zu erreichen scheinen. Nach oben werden die Gerölle immer kleiner, tiefrother Eisenthon findet sich in Masse ein, Gneis- und Granitgrus, welcher in den Porphyrbreccien und losen Geröllbänken ganz zurückgedrängt war, bildet wieder die Hauptmasse der Schichten, die außerdem Wadflecken und zahllos größere und kleinere, unregelmäßig vertheilte Knauer eines grobkörnigen und sandigen schmutzigbraunen Dolomits enthalten. Dieser wird sehr gewöhnlich von dicken Schnüren und Trümmern von hochrothem Karneol, seltener von grauem Chalcedon durchsetzt, welche bei der Verwitterung desselben herausfallen und an manchen Stellen in Masse herumliegen. Grünliche Streifen innerhalb der rothen

Schichten sind häufig. Die Mächtigkeit dieser Bänke, welche durch eine fast senkrechte Abrutschung oberhalb Guckinsdorf am Schönsten entblößt sind, deren dunkelrothe Färbung das Rothliegende schon aus bedeutender Entfernung zu erkennen erlaubt, beträgt dort nahezu 300 Fuß. Auf ihnen ruht direct der unterste Buntsandstein.

Aus diesem Profile ergibt sich deutlich eine Gliederung des Rothliegenden in folgende drei Abtheilungen:

1. Untere Abtheilung. Graue und violete Gneis- oder Granitconglomerate oder Breccien (Arkosen) mit Zwischenlagen von feinkörnigem Sandsteine und sandigen schwarzen oder grünlichen pflanzenführenden Schiefern, nur am Bühl kommen auch dunkelrothe Schiefer (Röthelschiefer Gümbel) in größerer Mächtigkeit vor.
2. Mittlere Abtheilung. Porphyrbreccie und Conglomerat oder lose Geröllablagerungen.
3. Obere Abtheilung. Dunkelrother grobkörniger, stark thoniger Sandstein mit Knauern von braunem Dolomit und Karneolschnüren.

Versteinerungen sind bis jetzt lediglich in der unteren Abtheilung gefunden worden, sie kommen innerhalb derselben zwar allerwärts vor, aber nur an drei Stellen hinreichend gut erhalten, um eine sichere Bestimmung zu erlauben. Nur am Mooswalde erreicht das Rothliegende eine Mächtigkeit, welche alle drei Abtheilungen zu unterscheiden gestattet, an allen andern Orten ist nur eine oder die andere, höchstens zwei vorhanden.

Man bemerkt das Rothliegende zuerst am Ostrande des Mooswaldplateau's in der Nähe der Hartleswieshöfe, wo die von Löcherberg nach Oberharmersbach führende Straße eine kurze Strecke weit anscheinend horizontale Schichten der obersten Abtheilung mit vielen Dolomit- und Karneolausscheidungen über dem mit 30° nach WNW fallenden Gneise aufschließt. Von dort an wird der Streifen, welcher sich zwischen Buntsandstein und Gneis auf der Höhe hinzieht, immer breiter und erreicht die größte Breite in dem oben geschilderten Profile zwischen Guckinsdorf und Oppenau, wo er bis in das Renchthal herabsetzt. Er verschmälert sich dann am Nordabfall des Mooswaldes bei Kalikut wieder, wo indeß noch alle drei Abtheilungen aufgeschlossen sind, während vom Spähneplatz an zuerst die obere, dann bald auch die dort noch sehr schön entwickelte mittlere (harte Porphyrbreccie mit Karneoltrümmern) verschwindet und nur die untere bis zum Moosbrunnen und obersten Theile des Mittelbachthales durchsetzt. Ihre Decke bildet dann am Rande des Südkopfes der weiße Plattenporphyr, welcher sich aus dem oberen Haigerachthale herüberzieht, wo er mit zwei malerischen Felsen, den Sauersteinen, beginnt. Versteinerungen wurden auf dem oben geschilderten Zuge in bestimmbarem Zustande lediglich oberhalb der Sägemühle im obersten Wäldenthale in sandigen Schiefern der untern Gruppe gefunden, welche Nester im Sandsteine bilden. Es sind folgende Arten: Odontopteris obtusiloba *Naum.*, Cordaites Ottonis *Gein.*, Noeggerathia palmaeformis *Goepp.*, Calamites infractus *Gutb.*, Cardiocarpum reniforme *Gein.*; die letzte Art und Cordaites Ottonis kommen in ziemlich großer Menge vor, die übrigen nur einzeln. Das Fallen der Schichten ist nirgends steil und beträgt im Maximum 5° in WNW, wie man an den groben Gneisconglomeraten der unteren Abtheilung in dem Hohlwege, welcher von Oppenau nach Börsgritt und an den rothen Schichten der oberen Abtheilung in den Hohlwegen, welche von Kalikut nach dem Edelmannskopfe heraufführen, bemerken kann.

Am südöstlichen Rande des Mooswaldes kommen nur selten kleine Entblößungen der obersten Abtheilung zwischen dem Grundgebirge und dem Tigersandstein zum Vorschein, ihre dunkelrothe Farbe und die Dolomitknauer lassen sie leicht erkennen. Man trifft sie an den Bechtelsbachhöfen, an der Fabrik im Nordrachthale und am nordwestlichen Abfalle des Geisspringkopfes. Es scheint demnach das Rothliegende hier theils vor der Ablagerung des Buntsandsteins weggewaschen, theils durch herabgestürzte Trümmermassen desselben überschüttet und verhüllt zu sein.

Nordwestlich vom Mooswalde tritt es aber, zwar in viel geringerer Höhe, aber in bedeutender Mächtigkeit an den Rändern des Porphyrplateau's, welches die Wasserscheide zwischen dem Durbach- und dem Renchthale bildet, von Neuem auf. Es besteht auch eine so große Uebereinstimmung zwischen dieser Ablagerung und der des Mooswaldes, daß man an einem früheren directen Zusammenhang beider nicht zweifeln kann, welcher wie es scheint theils durch Erhebung der zwischen beiden durchziehenden Gneismasse, theils durch Auswaschung aufgehoben worden ist.

Die untersten Schichten sind im mittleren Wäldenthal wieder Gneisbreccien und Conglomerate, härter als bei Oppenau und durch quarziges Bindemittel verkittet, weßhalb sie am Abhange des Holderskopfes zum Theil kleine kanzel- und pfeilerartige Felsen bilden, über welchen sich erst einzelne spitze zackige Porphyrfelsen erheben.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Am Wege von Oedsbach nach Lendersbach aber trifft man direct auf dem Granite eine reichlich 100′ mächtige Ablagerung von hellgrauen Arkosen und Conglomeraten, welche nur aus groben Granit- und Quarzgeröllen bestehen mit Einlagerung grauer glimmerreicher sandiger Schiefer. Auf der Höhe bei Lendersbach und zwischen dem Porphyrplateau und der kleinen Kuppe am Bergle nehmen sie allmählig violete Färbung an und führen dann auch große Gerölle der älteren Porphyre, feinkörniger Granite, Gneise und endlich auch von Plattenporphyren mit und ohne Glimmer, sowie von dunkelvioleten Porphyren, welche das Plateau und die Kuppe des Bergle bilden. Dieselbe mittlere Abtheilung tritt auch sehr charakteristisch am östlichen Ende des Porphyrplateau's am Wolfenhofe auf. Der westliche und nordwestliche Rand des Porphyrplateau's oder der Abfall desselben gegen das Hesselbach- und Bottenauthal wird abermals von der unteren und mittleren Schichtenfolge des Rothliegenden gebildet. In die untere setzen Trümmer des später zu beschreibenden Hesselbacher Ganges herein, welche aber keinen Flußspath, sondern nur Baryt und Quarz führen. Die violeten Bänke bilden einen langen schmalen Zug, welcher sich bis in das obere Bottenauthal herabersteckt und hier selbst noch auf der linken Thalseite einen kleinen isolirten Hügel bildet, an welchem der Weg nach Durbach stärker anzusteigen beginnt. Der höchste Theil des Hügels besteht, wie gewöhnlich, aus losen und verkitteten eckigen Porphyrgeröllen. In den violeten Schichten wird auf der rechten Seite an dem Hofgute des Chr. Roth ein ziemlich großer Steinbruch betrieben, um die geröllfreien $1\frac{1}{2}$—2′ dicken Bänke als Mauersteine zu verwenden, während die mit groben Geröllen (bis $4\frac{1}{2}$″ Durchmesser) erfüllten zum Wegbau vernutzt werden. Die hier gebrochenen Steine unterliegen, wo sie im Freien bleiben, rasch der Zerstörung durch Verwitterung und Frost. Die dünnen, kaum 1″ mächtigen Zwischenlager oder Nester roth- und grüngestreifter sandiger Schieferletten enthalten wieder Spuren von Pflanzen. Alle Bänke fallen mit 10° nach WNW.

Ein kleinerer Steinbruch befindet sich auf der Nordseite des Köpfchens auf dem rechten Ufer. Die Schichten haben das gleiche Einfallen wie auf dem linken, aber die Schiefer erlangen eine bedeutend größere Mächtigkeit und führen, wiewohl selten, bestimmbare Pflanzen: Odontopteris obtusiloba *Naum.*, einzelne Blättchen der oberen Fieder und sehr deutliche Wurzelblätter (*Geinitz* Dyas II. Taf. XXIX. Fig. 1, 2, 10) und ein zweites Farrenkraut. Die äußere Form stimmt völlig mit Alethopteris pinnatifida *v. Gutb.* sp. überein, aber die Nerven lassen sich nicht mehr genau untersuchen. Endlich ist auch Cordaites Ottonis *Gein.* hier aufgefunden worden.

Ganz ebenso wie die seither geschilderten Bänke der untern Abtheilung verhält sich die Ablagerung, welche auf der linken Seite des Durbachthales von dem Schulhause an der Sprenggasse an bis fast gegen das Dorf Durbach herabzieht. Petrefacten sind auch hier nicht häufig und immer auf die Zwischenlager von Schieferletten beschränkt. Außer gut erhaltenen Stücken des Cordaites Roesslerianus *Gein.* wurde nur Noeggerathia palmaeformis in größerer Menge entdeckt. Die Aehnlichkeit der Gesteine mit denen der oberen Kohlenformation veranlaßte hier 1833 erfolglose Schürfversuche auf Steinkohle.

Da sich in den noch weiter zu schildernden Ablagerungen des Rothliegenden keine Versteinerungen finden, so erscheint es passend, dieselben hier zusammenzustellen.

	Mehlengrund bei Durbach.	Oberstes Wäldenthal.	Bottenau.
Cordaites Roesslerianus *Gein.* . . .	*	—	—
„ Ottonis *Gein.* .	—	*	*
Noeggerathia palmaeformis *Goepp.* . . .	*	*	—
Cardiocarpum reniforme *Gein.*	—	*	—
Calamites infractus *Gutb.*	—	*	—
Odontopteris obtusiloba *Naum.*	—	*	*
Alethopteris? pinnatifida *Gutb.*	—	—	*
	2	5	3

Aus dieser Liste ergibt sich, daß das untere Rothliegende der Section Oppenau dieselben leitenden Pflanzen führt, welche in dem gleichen Niveau der Wetterau, Sachsens, der Oberpfalz und Böhmens vorkommen. Nur die Walchia-Arten fehlen hier ganz. Nachdem es während fünf Jahren nicht gelungen war, in dem weit ausgedehnteren Gebiete des Rothliegenden bei Baden Versteinerungen zu finden, hat die Anlage eines neuen Waldweges im Herrigbachthälchen (Seitenthälchen des Gunzenbachs) dieselben unerwartet auch dort entdecken lassen. Sie finden sich in blaßrothem, hartem Thonsteine, welcher ziemlich hoch über den Porphyrconglomeraten liegt und bereits der obersten Schichten-

folge zugezählt werden muß. Es kamen dort vor: Walchia piniformis *Schloth.* sp., Zweige, Zapfen und Fruchtschuppen, weitaus vorherrschend, Odontopteris obtusiloba *Naum.* und Bruchstücke von Pterophyllum Cottaeanum *v. Gutb.*

Wiewohl unzweifelhaft ebenfalls nur aus charakteristischen Pflanzen des Rothliegenden bestehend, hat diese Flora mit der des Renchgebietes doch nur die überaus weitverbreitete Odontopteris obtusiloba gemein. Ob die Verschiedenheit beider Floren nur in dem verschiedenen geologischen Niveau oder in anderen localen Ursachen begründet ist, läßt sich wohl jetzt, wo erst so wenige Arten gefunden sind, noch nicht entscheiden.

Von dem größten Interesse ist aber die Thatsache, daß die Flora des Rothliegenden im nördlichen Schwarzwalde mit den weit reicheren Floren der Steinkohlenzeit nur eine Art, Noeggerathia palmaeformis, gemein hat.

In dem westlichen Theile der Section tritt lediglich noch an einer Stelle die unterste Abtheilung und zwar auf den Aeckern am Otschenfeld und dem kleinen Schärtikopf unmittelbar über dem Granite auf. Es sind die wiederholt beschriebenen Arkosen, aus welchen nicht selten der verwitterte Feldspath herausgefallen ist und große Löcher hinterlassen hat.

Im östlichen Theile der Section, soweit sie badisches Gebiet umfaßt, kommt Rothliegendes und zwar ein schmaler Streifen der obersten Abtheilung vor, welcher von Ofersbach über Rothenbach bis in die Nähe des Roßbühls unter dem Buntsandstein hervortritt, aber schon in den schönen Entblößungen der Grenze des Gneises und Buntsandsteins an dem Hornkopf bei der Roßbühlstraße nicht mehr zu bemerken ist. Es sind dunkelrothe sandige Letten mit zahllosen eckigen Geröllen von Porphyr und einzelnen Karneolbrocken, welche den Porphyr des Rothenbacher Kopfes und der Eckefelsen, von dem die Gerölle abstammen, unmittelbar und soweit man es beurtheilen kann, horizontal überlagern, während die später zu beschreibende Steinkohlenbildung des Hirzigs und Holzplatzes an demselben schroff absetzt, also jedenfalls älter ist als er (Profil II. Taf. I.).

Ganz unerwartet tritt in dieser Gegend auch noch ein zwischen Gneis eingeklemmter, etwa 40′ breiter Fetzen der mittleren Abtheilung (Porphyrbreccien und grüne Thonsteine) an der scharfen Krümmung der Straße zwischen dem Maisacher Schulhause und Antogast auf, welche in dickere und dünnere Bänke geschichtet, die steile Aufrichtung von 60° in NW bemerken läßt. Es scheint diese steile Aufrichtung einer erst nach Ablagerung des Rothliegenden erfolgten localen Abrutschung des Gneises zugeschrieben werden zu müssen, da sie sonst nirgends vorkommt. Vielleicht hing diese kleine Masse mit der Breccie zusammen, die den höher gelegenen Plattenporphyr des Wilfenecks umgibt und aus einer Unzahl eckiger Gneisbrocken von 1—3″ Durchmesser besteht, welche durch sehr verwitterte weiße Thonsteinmasse nur noch schwach zusammengehalten werden.

Der nächste kleinere Fetzen der obersten Abtheilung mit vielen eckigen Gneisbrocken, wenig Porphyrgeröllen aber zahllosen zerfressenen Karneolschnüren tritt unmittelbar zwischen Gneis und Buntsandstein am südlichen Fuße des Holderskopfes über dem Brauneberghofe hervor. Man wird ihn als den letzten Rest der weggewaschenen Ablagerung zwischen dem Ofersbach-Rothenbacher Streifen und dem Mooswalde, wo ebenfalls die oberste Abtheilung ansteht, betrachten dürfen und von diesem Standpunkte aus hat er ein nicht unbedeutendes Interesse.

Ein eben so großes beansprucht auch der etwa 25′ hohe Aufschluß am schwarzen Bruch in der Hinterrankach, an welchem mächtige Trümmer eines Barytganges aus dem stark verkieselten und von rothen Karneolschnüren durchsetzten Gneise in die ebenfalls verkieselten Arkosen und den rothbraunen Thonstein des Rothliegenden hereinsetzen.

Endlich ist noch der breite Zug des obern Rothliegenden zu erwähnen, welcher von dem Burgbacher Wasserfalle bei Rippoldsau (Section Kaltbrunn) an bis auf die Höhen über der Sulz bei Schapbach dem Granite aufgelagert ist. Am Burgbacher Wasserfall beginnt er mit einer Gneisbreccie von dunkelvioleter Färbung, welche in dicke, fast horizontale Bänke getheilt und von vertikalen Spalten zerklüftet, in Folge ihrer Imprägnirung mit Quarz, der sich auch häufig neben Schwerspath als Karneol in Schnüen ausscheidet, in schroffen thurmartigen Felsen über dem Granite aufragt. Es hat diese kleine Felsengruppe ganz dieselbe landschaftliche Physiognomie, wie die weit großartigere der Felsen des Batters bei Baden und die Ursache der bizarren Formen ist auch ganz die gleiche, wie dort. Auffallend erscheint es, daß an der Zusammensetzung dieser Breccie Porphyr gar keinen Theil nimmt, obschon ein Gang dieses Gesteins den Granit unterhalb derselben durchbricht. Allein Gerölle von Porphyr treten auch auf der Fortsetzung dieses Zuges, welcher

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

nur in einem schmalen quellenreichen Streifen zwischen Granit und Sandstein nach Süden durchläuft und erst am Ende desselben über der Sulz zwei selbstständige Hügel bildet, nur als äußerste Seltenheit auf. Es besteht derselbe vielmehr aus losem Gneisschutt mit zahllosen größeren und kleineren Geröllen grob- und feinkörniger Varietäten dieses Gesteins, solchen von sehr feinkörnigem Ganggranite, weißem Quarze und sehr seltenen von stark abgerundetem Kieselschiefer. Zerfressene Karneolschnüre, offenbar durch Verwitterung aus Dolomitknollen herausgefallen, welche jenseits im Kaltbrunner Thale noch wohlerhalten vorkommen, sind ebenso häufig, als am Mooswalde oder Brauneberg.

5. Die seither geschilderten Thatsachen stellen außer Zweifel, daß die mittlere Abtheilung des Rothliegenden in dem innigsten Zusammenhang mit dem ersten Auftreten der jüngeren dichten und plattenförmigen Porphyre steht, deren petrographische Unterschiede von den später genauer zu besprechenden älteren bereits oben (S. 7) festgestelt worden sind. Es ist daher zu einer klaren Uebersicht der Verhältnisse des Rothliegenden die Untersuchung der Verbreitung und Lagerung dieser Gesteine nothwendig.

Was zunächst die Verbreitung angeht, so finden sich die jüngeren Porphyre lediglich in dem nördlichen und westlichen Theile der Section und überschreiten eine vom Breitenberg bei Griesbach über den Brauneberg, Löcherberg, den St. Urselstein das Harmersbacher Thal hinab gezogene Diagonale nicht. Nur an zwei Orten, nämlich am Chriesenhofe bei Allerheiligen und am Wege von Oedsbach nach dem Bergle treten sie als Gänge im Granite auf, welche mit den größeren Kuppen wohl in Verbindung stehen mögen, die sich aber über Tag nicht weiter verfolgen läßt. In allen andern Fällen sind es größere und kleinere stockförmige Massen, welche außerordentlich steil in die Thäler abfallen und oben ein schmales (Hauskopf und Eckefels bei Lierbach) oder breiteres Plateau (Porphyrstock auf der Wasserscheide zwischen dem untersten Rench- und dem Durbachthale) bilden. Am eigenthümlichsten und malerischsten sind die isolirten Kuppen des Albersteins an der Roßbühlstraße, welcher einen sehr kleinen, in wilde Felsen zerklüfteten Kegel über dem Gneise bildet, der Schärtenköpfe, welche sich auf dem Plateau des Otschenfelds als zweigipfeliger Felsenkamm erheben und schon aus weiter Ferne das Vorkommen eines fremden Gesteines im Granite vermuthen lassen. Ebenfalls landschaftlich merkwürdig sind die spitzen Zacken des Rothenbacher Kopfes am nördlichen Ende des Eckefelsstockes. Ueberall sind es sehr quarzreiche und deßhalb schwer verwitterbare Varietäten, welche solche eigenthümliche Formen veranlassen. Die Mehrzahl der kleinen Kuppen besteht aber aus sehr verwittertem Gesteine, welches sich erst in unmittelbarer Nähe, aber dann durch seine fast weiße Farbe sehr scharf von dem umschließenden dunkeln Gneise unterscheidet (Kuppe über Antogast, kleine Kuppe bei Hinterohlsbach u. A.).

Nur das kleine Plateau auf der Wasserscheide des Durbach- und untern Renchthales nebst der „Bergle" genannten, von ihm nur durch einen schmalen Streifen von Rothliegendem getrennten Kuppe über dem Oedsbachthale weichen petrographisch und der Structur nach wesentlich von den übrigen unter sich ganz übereinstimmenden Porphyrvorkommen ab, welche sämmtlich zu den Plattenporphyren gehören.

Die Grundmasse der frischesten Stücke von Lendersbach ist hell bläulichgrau, sehr feinkörnig und von einer matteren Substanz (Kalifeldspath) gebildet, in welcher lebhaft glänzende, fast durchsichtige Körnchen von rauchgrauem Quarze und noch kleinere schwarze kurz säulenförmige Kryställchen eingestreut sind, die Hornblende zu sein scheinen. Dieses Mineral kommt sehr selten auch in 1''' langen deutlich erkennbaren Krystallen am gleichen Orte vor.*)

In dieser Grundmasse liegen nun scharf ausgebildete einzelne Krystalle oder (Karlsbader) Zwillinge der Feldspathcombination o P . ∞ P̆ ∞ . ∞ P . 2 P̆ ∞ . bis zu 1''' lang und meist schon zu gelblichem Pinitoid zersetzt oder es sind nur noch Skelete derselben, welche aus einem Gemenge von Quarz und Kaolin bestehen und Hohlräume übrig, welche die Form des Feldspaths behalten und entweder leer oder mit farblosen neu gebildeten Quarzkryställchen erfüllt sind. Der in der Grundmasse eingestreute Quarz bildet undeutliche gerundete Krystalle (R . R'.), viel häufiger aber völlig runde Körner, deren Durchmesser höchstens $\frac{1}{2}$''' beträgt. Bei weiter fortgeschrittener Verwitterung wird die Farbe des Gesteins zunächst hell-, dann dunkelviolet und zuletzt dunkel rothgrau, die schwarzen Körnchen in der Grundmasse erscheinen überall in größere rothe Flecken umgewandelt. Auch auf den Klüften scheidet sich Brauneisenstein und Wad ab. An den äußeren Rändern der Stöcke kommen Varietäten vor,

*) Diese hellgraue Varietät ist vor dem Löthrohre nur schwer zu hellgrauem durchscheinenden Email schmelzbar. Concentrirte Salzsäure löst auch bei längerer Einwirkung in der Siedhitze nur Spuren von Eisen (Oxydul) auf.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

welche eine außerordentlich große Menge von ausgeschiedenen Feldspathkrystallen bemerken lassen. Da sich die Verwitterung nicht genau auf den Raum beschränkte, welchen der Krystall einnahm, sondern von diesem aus weiter griff, so entstehen dann sehr poröse Gesteine von eigenthümlichem Habitus, welche sehr ausgezeichnet am nordöstlichen Ende des „Bergle" und am Wege von Oedsbach nach Lendersbach auftreten.

Von anderen Schwarzwälder Porphyren ist der des Rauhkastens und Schönbergs bei Lahr noch am ähnlichsten, auch die Badener Quarzporphyre (Geol. Beschreibung der Gegend von Baden S. 25, 26) sind nahe verwandt. Eine Anlage zu schiefriger Structur bemerkt man in dem ganzen Bereiche des Gesteins nicht. An den Entblößungen desselben in den Thälern sieht man hin und wieder eine grob säulenförmige Zerklüftung, z. B. am Mehlengrund im Durbacher Thale. Zackige Felsen kommen nur an dem schroffen Abfall des größeren Plateau's in das Oedsbachthal vor. Die starke Zerklüftung des Gesteins ist die Ursache, daß dasselbe eine wasserarme meist mit Moosen und Rennthierflechten (Cenomyce rangiferina) bedeckte Fläche darbietet, welche der Waldcultur im Ganzen ungünstig ist. Für eine Benützung als Straßenmaterial könnte dieser Porphyr kaum günstiger gelegen sein, da er von dem Oedsbach- oder Hesselbachthal her ebensowohl, als von dem Durbachthale aus leicht mit Steinbrüchen angegriffen und das gewonnene Material den nächsten Straßen oder von Windschläg aus auch mittelst Eisenbahn entfernteren zugeführt werden kann.

Den äußersten Vorposten dieses Porphyrs bildet ein 3½' mächtiger Gang desselben im porphyrartigen Granite am Wege von Oedsbach nach dem Bergle, welcher, soweit es die geringe Entblößung zu beurtheilen erlaubt, in h. 11, d. h. fast nordsüdlich streicht und nahezu seiger steht. Er enthält eine außerordentliche Menge von Granitbrocken bis zu 5" Durchmesser und zerkleinerte Feldspathkrystalle in dem dunkelvioleten Teige.

Hat man von dort aus die Höhe erstiegen, so sieht man alsbald die flache domförmige dem Granit aufgesetzte Kuppe, das Bergle, vor sich, an deren Rückseite das Rothliegende in großer Mächtigkeit ansteht, dessen Schichtenstellung sich jedoch hier nicht gut ermitteln läßt, da es nur als ganz aufgelöstes grobes Conglomerat vorkommt. Desto bestimmter kann man sich am Wege von Oedsbach nach Lendersbach überzeugen, daß die untersten weißgrauen Granitbreccien und Arkosen des Rothliegenden am Porphyre scharf absetzen, während ihn am Wege von Neuenweg nach dem Fiegenhofe die mittlere Abtheilung desselben überlagert. Die Gerölle, welche dieselbe dort zusammensetzen, rühren außer dem Porphyre, auf dem sie aufgelagert erscheinen, von jenem des Sauersteinzuges her, dessen Gestein sich durch seine plattenförmige Absonderung und die einzelnen, nie ganz fehlenden Glimmerlamellen und scharf ausgebildeten Quarzkrystalle so leicht erkennen läßt.

Es kommen ferner Gerölle des eben besprochenen Porphyrs auch noch in der mittleren Abtheilung über dem Bottenauthal vor, wo die oberste ganz fehlt, und man trifft sie einzeln unter den vorherrschenden Plattenporphyren auch in der mittleren Abtheilung am Bühl, bei Kalikut und anderen Orten des Mooswaldes.

Aus den vorausgegangenen Thatsachen ergibt sich, daß der Lendersbacher Porphyrstock nach Ablagerung des untersten Rothliegenden durch den Granit emporgestiegen ist und in die Zeit der mittleren Abtheilung desselben fällt, welche in seiner unmittelbaren Umgebung hauptsächlich durch von ihm herrührendes Trümmermaterial gebildet wird. Es ist demnach sehr wahrscheinlich, daß er unter Wasser aufgestiegen und die Bildung massenhafter eckiger Trümmer eine Folge der Zersprengung seiner oberen Massen durch die nothwendig erfolgte Dampfentwickelung gewesen ist.

Aehnliche Structur und mineralogische Beschaffenheit hat auch der 2' mächtige Gang im porphyrartigen Granite, welcher gerade dem Chriesenhofe gegenüber an der Straße nach Allerheiligen ansteht, h. 3 streicht und sehr steil (85°) nach NO einfällt. Die zahlreichen schmalen Klüftchen sind durch Rotheisenstein oder farblosen Quarz ausgefüllt. Eine zweite kleine Entblößung des Ganges trifft man auf dem Fußwege, welcher durch den Wald von der Straße nach dem Gottschlägthale herüberführt.

Eine weit größere Verbreitung als die seither beschriebenen Porphyre besitzen auf dem Gebiete der Section diejenigen, welche wegen ihrer plattenförmigen Absonderung in der geologischen Beschreibung der Gegend von Baden als „Plattenporphyre" aufgeführt sind.

Die Ursache der plattenförmigen Structur läßt sich bei frischen wie bei verwitterten und gebleichten Varietäten in vielen Fällen gut erkennen. Man sieht bei ersteren namentlich an den zu papierdünnen Plättchen spaltbaren Varietäten vom kleinen Schärtikopfe bei Lautenbach und vom Hauskopf und Eckefelsen im Lierbachthale sehr deutlich, daß sehr dünne parallele Lagen von dunklerem durchscheinendem Quarze mit solchen von blaßröthlichem frischem oder weißem, ganz in Kaolin

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

übergangenem Feldspathe wechseln, wie dieß Platz*) früher für die mit den verwitterten vom Moosbrunnen, Antogast oder Schellenberg bei Oppenau ganz identischen Gesteine des Geisberges bei Schweighausen nachgewiesen hat. Wird die Lagerung beider Bestandtheile unregelmäßiger, so wird in gleichem Grade auch die schiefrige Structur undeutlicher, bleibt aber wenigstens im Großen immer erkennbar.

Das frische Gestein, wie es an einzelnen Stellen der Sauersteine im Haigerachthale und am kleinen Schärtikopfe vorkommt, hat eine hell fleischrothe Färbung, im Großen muscheligen, aber im Kleinen splitterigen Bruch, ist vor dem Löthrohre schwierig zu klarem Glase schmelzbar und wird von Salzsäure fast nicht angegriffen. Die fast weiß gewordenen Gesteine sind offenbar nicht unter einfacher Einwirkung der Atmosphärilien verwittert, vielmehr hat dabei organische Substanz eingewirkt, welche das Eisenoxyd zu kohlensaurem Oxydul reducirte, in welcher Form ein großer Theil desselben ausgetreten ist. Beim Glühen schwärzen sich diese Porphyre und riechen deutlich nach verkohlter organischer Substanz. Näheres wird bei der Schilderung des Porphyrs von Antogast mitgetheilt werden.

Im Ganzen genommen sind die Ausscheidungen von Mineralien in der Grundmasse auf einzelne Orte beschränkt und kommen auch dort nicht in der ganzen anstehenden Masse, sondern nur sporadisch vor. Ganz frischer farbloser Feldspath, der glasigen Varietät angehörig, ist nur im Gesteine des Moosbrunnens im obersten Mittelbachthale noch vorhanden, in welchem er auch zu Kaolin umgewandelt vorkömmt, schärfer ausgebildete Krystalle ($\infty P . \infty \breve{P} \infty . oP . 2 \breve{P} \infty$) in Pinitoid umgesetzt, sind sparsam in dem Gesteine von Antogast-Wilfeneck und den Sauersteinen enthalten.

Quarz in rauchgrauen kleinen Krystallen ($R . R' . \infty R$.) ist am Schönsten an den Sauersteinen, bei Antogast und am Schellenberge, sonst aber nur ganz vereinzelt ausgeschieden.

Schwarzer Glimmer in einzelnen Blättchen, welche bei der Verwitterung blaß grünlichweiß werden, findet sich am Schönsten in den Gesteinen der Sauersteine, ferner zu Wilfeneck, Antogast und am Schellenberge. In größerer Menge, aber noch kleineren Lamellen ist er in manchen Lagen am kleinen Schärtikopfe und am Hauskopfe der Grundmasse eingestreut.

Oligoklas in äußerst kleinen deutlich gestreiften Kryställchen wurde nur in einem Handstücke vom Sauersteine entdeckt.

In Höhlungen und Klüften kommen vor: Pinitoid in kleineren und bis ½" großen gelblichen derben Massen oder krystallinischen Kugeln am Hauskopfe, Schärtikopfe, Albersteine und Wilfeneck, Quarz in kleinen wasserhellen Krystallen (Hauskopf, Schärtikopfe, Alberstein). Eisenglanz (Hauskopf, Alberstein, großer Schärtikopf), endlich dunkelvioleter (Wilfeneck, Alberstein), blauvioleter und grünlicher Flußspath, meist derb, nur selten in Würfeln krystallisirt und in größeren Ausscheidungen nur am großen Schärtikopfe, überall im Gesteine verbreitet aber am Wilfeneck.

Daß das Pinitoid sich aus dem Feldspathe gebildet habe, wie auch der Quarz aus ihm entstanden ist, unterliegt keinem Zweifel, der Eisengehalt scheint einem abgeschiedenen Eisengehalt und der Flußspath dem Fluorgehalte des Glimmers seinen Ursprung zu verdanken. Von den übrigen in den knolligen Ausscheidungen der Porphyre vorhandenen Mineralien wird bei der Schilderung der Lierbach-Gruppe weiter die Rede sein.

Aus der Section Steinbach tritt noch ein schmaler Streifen der Plattenporphyre des Gottschlägthales auf die Section Oppenau über. Da dieses Vorkommen in der geologischen Beschreibung der Gegend von Baden S. 34, 35 ausführlich geschildert worden ist, so erscheint es unnöthig, hier darauf zurückzukommen.

In geringer Entfernung von demselben begegnet man an dem Wege, welcher von der Schwend bei Simmersbach nach dem Kappeler Thale führt, dicht an dem Signale, einem sehr kleinen Durchbruche des Plattenporphyrs durch den porphyrartigen Granit, welcher nur auf 60' Länge und 8' Breite aufgeschlossen ist. Das Gestein ist hell violetgrau, sehr feinkörnig und in zolldicke Platten abgesondert. Einmengungen sieht man mit freiem Auge nicht, mit der Lupe unterscheidet man aber deutlich glänzende Quarzkryställchen in dem matteren Feldsteinteige.

Weiter nach Südwesten erhebt sich aus dem gleichen porphyrartigen Granite, der in schroffe Felsen zerspaltene, weithin sichtbare Kamm des großen und kleinen Schärtikopfes, an dessen Südende eine kleinere Ablagerung von unterem Rothliegendem (Arkose) getroffen wird. Große Blöcke des Gesteins sind sowohl in das Sendelbachthal als auch in das Renchthal herabgestürzt.

Am großen Schärtikopfe ist es ziegelrother, sehr quarzreicher Porphyr, in dicke Platten abgesondert und zugleich durch eine zweite, die Platten unter sehr spitzem

*) Geologische Beschreibung des untern Breisgau's S. 10.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Winkel durchsetzende Absonderung in keilförmige Stücke zerklüftet, welcher die Felsen bildet. Auf den Klüften ist, wie erwähnt, hellvioleter und grüner Flußspath, Quarz und Eisenglanz an mehreren Stellen ausgeschieden.

Am kleinen Schärtikopfe ist dagegen das Gestein durchgehends und besonders an dem Abfall gegen das Sendelbachthal heller gefärbt und stellenweise hell fleischroth, minder hart und besonders an dem Felsen auf der Höhe des Kopfes sehr deutlich schiefrig. Die Schieferungsflächen sind jedoch nicht eben, sondern bald wellig gefaltet, bald mit einer Menge hervorragender Buckeln bedeckt, die bei der später zu schildernden Lierbachgruppe zu ihrer vollen Entwickelung kommen. Schwarzer Glimmer in sehr kleinen anscheinend klinorhombischen Kryställchen ist überall im Gesteine verbreitet.

Rein westlich von diesem Vorkommen erhebt sich das schon oben geschilderte Plateau von Lendersbach, welches aber nicht aus Plattenporphyr besteht, südwestlich aber tritt von Neuem Plattenporphyr auf und zwar eine größere Masse, welche man den Haigerach-Zug nennen kann, vom Spähneplatz am Südkopfe an bis zu den Sauersteinen im oberen Haigerachthale, sowie eine ganz kleine, völlig zu Kaolin zerfallene an der Grenze von Steinkohlenformation und Gneis an der Höhe über dem Schwärzenbachthal.

Schon oben wurde erwähnt, daß der weiße, stark kaolinisirte Plattenporphyr des Haigerachzuges in kurzer Entfernung vom Spähneplatz unmittelbar unter dem Buntsandstein und über den Arkosen des unteren Rothliegenden hervortritt und eine Reihe kleiner, überaus steil abfallender Hügel zusammensetzt, wie man am Schönsten am Moosbrunnen im obersten Mittelbachthal bemerken kann, dann aber direct über dem Gneise sich ausbreitet und endlich an den malerischen Felsgestalten der Sauersteine senkrecht an demselben absetzt. Es scheint demnach an dem letzteren Orte der Ausbruch desselben erfolgt zu sein und das flüssige Material sich nach Norden über den Gneis und das untere Rothliegende als Strom ergossen zu haben, wofür auch der Umstand spricht, daß die plattenförmige Absonderung den fast horizontalen Schichten des Rothliegenden parallel läuft. Dieselbe ist fast überall mit Ausnahme der Sauersteinfelsen ausgezeichnet entwickelt und nirgend fehlen einzelne scharf ausgebildete Quarzkörner und glänzende Glimmerlamellen. Nur äußerst selten tritt und zwar im nördlichsten Theile dieser Decke eine knollige Structur der Schieferungsflächen auf und nur an einem Punkte, am Fahrwege vom Spähneplatz nach dem Hölzleberg, erlangen die Knollen über drei Zoll Durchmesser und lassen im Innern einen kleinen Kern von schmutziggrün gefärbtem Chalcedon (Plasma) bemerken.

Daß der Haigerachporphyr bald nach seinem Emporsteigen bedeutende Zerstörungen durch die Gewässer des Rothliegenden erfahren haben muß, geht aus dem oben (S. 7) erwähnten massenhaften Vorkommen von Geröllen desselben im mittleren Rothliegenden am Mooswalde und am Südrande des Lendersbacher Plateau's hervor.

Die kleine Kuppe von Plattenporphyr über dem mittleren Sondersbachthale ist trotz ihrer beschränkten Ausdehnung sehr interessant. Das Gestein ist dunkel violetgrau, grob plattenförmig abgesondert und derart mit zollgroßen bis liniengroßen eckigen Bruchstücken des Gneises überfüllt, aus welchem es hervortritt, daß es eine typische Breccie bildet. Vermuthlich stellt es nur das äußerste Ausgehende eines nicht zum völligen Durchbruche gekommenen Porphyrstockes dar und stimmt in jeder Beziehung auf das Genaueste mit dem in der geologischen Beschreibung der Gegend von Baden (S. 33) von Aubach bei Neusatz erwähnten Vorkommen überein.

Es bleibt nun noch die Schilderung der im nordöstlichen Theil der Section vorkommenden Plattenporphyre übrig.

Die größte Ausdehnung erlangen dieselben auf beiden Seiten des mittleren Lierbachthals in den gegenüberliegenden Stöcken des Hauskopfs, der Eckefelsen und des Rothenbacher Kopfes, weit kleinere, gewissermaßen die Vorposten der Hauptmasse, brechen an der Roßbühlstraße an der Steig, dem Ueberknie und dem malerischen Alberstein hervor und erreichen mit dem Vorkommen am Wilseneck und dem größeren oberhalb Antogast ihre südliche Grenze.

Am weitesten westlich von den übrigen entfernt tritt noch einmal Plattenporphyr gegenüber Oppenau auf, doch bildet er hier keine Kuppe, sondern liegt lediglich auf einer größeren Fläche des Feldes in sehr verwittertem Zustande zu Tage.

Die Stöcke des Hauskopfs und des Eckefelsens werden nur durch einen schmalen Streifen von Steinkohlenformation von einander getrennt, welcher an dem schönen Aufschlusse bei dem Holzplatz mit 12° nach Osten, also gegen den Eckefels einfällt und an dem Porphyre absetzt (Profil II. Tafel I.). Nur in und wenig über der Sohle des Lierbachs tritt unter der Kohlenformation auch Gneis und zwar in sattelförmiger Lagerung hervor. Der Hauskopf führt seinen Namen offenbar von

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

der Gestalt seines Gipfels, welcher besonders von der Roßbühlstraße aus in der That wie ein Blockhaus erscheint. Nur ganz oben sieht man an ihm noch anstehende pfeilerartige Felsen, sonst bildet der ganze überaus steile Abhang gegen das Lierbachthal eine ungeheure Blockhalde, von welcher fortwährend Material auf die benachbarten Straßen weggeführt wird, da das Gestein sich zu diesem Zwecke vortrefflich eignet. Es ist hell rothgrau, meist sehr deutlich in papierdünne Lagen getheilt, welche bald geradschieferig, bald in verschiedenartiger Weise wellig gebogen erscheinen.

Die Schieferung steht, wo man noch anstehendes Gestein beobachten kann, senkrecht, also parallel den Flächen der Durchbruchsspalten. Gegen die Gneisgrenze treten zuerst Knöllchen von kieselsäurereicherer Porphyrmasse auf und zwischen der Schieferung hervor, deren innersten Kern eine kleine Quarzdruse oder verschiedenartig gefärbter Chalcedon bildet. Diese Knollen werden, je näher am Gneise um so größer, erscheinen öfter zwillingsartig mit einander verbunden und von einer dünnen Haut eines chloritischen Minerals überzogen und zugleich zerfällt der Porphyr, der sie einschließt, immer mehr in grauweiße erdige Thonmassen, so daß die Knollen aus demselben von selbst herausfallen oder mit leichtester Mühe losgelöst werden können. Ihr Durchmesser schwankt von 1—6″ und im Inneren finden sich entweder Kerne des ölgrünen und lauchgrünen Plasma, welches schon so lange von diesem Fundorte beschrieben wurde, oder milchblauer und röthlicher Chalcedon, welcher mitunter mit dem verkieselten Porphyre abwechselnde Schalen bildet oder krystallisirter wasserheller Quarz oder Amethyst (R . R′. ∞ R .) bildet eine mehr oder weniger gut krystallisirte Druse. Auf diesem sitzt dann sehr häufig Eisenglanz (o R . R . $\frac{2}{3}$ P 2 .), weit seltener Sammtblende oder Nadeleisenerz. Das Vorkommen dieser Knollen mit Kieselmineralien in der Nähe der Grenze des Gneises gegen den Gipfel des Hauskopfes, welches sich noch massenhafter am Eckefelsen wiederholt, spricht sehr entschieden für die Zersetzung des Porphyrs während oder kurz nach dem Aufsteigen desselben durch Säure- oder überhitzte Wasserdämpfe, welche aus der Grenzspalte ausströmten und Kieselsäure in opalartigem Zustande abschieden, die dann zum Theil oder ganz in die krystallinische Modification überging.

Der breite Eckefels steigt unmittelbar aus dem stark verwitterten Gneise, dessen Grenze an der West- und Südseite vortrefflich entblößt ist, als breiter, am Westende steil abfallender Felsenkamm herauf, nur grob durch vertikale Klüfte gespalten, während seine Fortsetzung, der Rothenbacher Kopf, oben durch eine Reihe spitzer Zacken gekrönt, weit malerischere Formen darbietet. Von beiden ziehen, wie am Hauskopfe, enorme Blockhalden herab, welche die Steinkohlenformation stellenweise fast ganz verhüllen und den fruchtbaren Boden derselben dem Anbau entziehen, so daß man sich wundern muß, die öde, steinige Wildniß des Holzplatzes überhaupt noch bewohnt zu sehen, was auch nur durch die große Nähe des ständigen Verdienstes in den ausgedehnten Wäldern begreiflich wird.

Die Gesteine sind hier ganz dieselben wie am Hauskopfe, der Porphyr ist überall deutlich schiefrig und nur in den beiden kleinen, fast aufgelösten stockförmigen Massen, die man an einer steilen Wand auf dem rechten Ufer des Ofersbachs noch in dem Gneise eingeschlossen sieht, ist sie nicht mehr erkennbar. Eckige Gneisfragmente kommen nur an den Grenzen beider Gesteine an den Eckefelsen und auch dort sehr selten vor.

Man könnte versucht sein, zu glauben, daß die Porphyre des Hauskopfs und des Eckefelses einen zusammenhängenden Strom gebildet hätten, nach dessen Durchbrechung durch die Thalbildung erst die früher von ihm bedeckte Kohlenformation und der Gneis wieder zu Tage gekommen wären. Allein die Thatsachen des senkrechten Absetzens des Gneises am Porphyr an der Westseite des Eckefelsens längs einer bedeutenden, wohl aufgeschlossenen Grenze, die Veränderungen, welche der letztere hierbei zeigt und endlich die Aufrichtung der Schichten der Kohlenformation nach Osten scheinen vielmehr dafür zu sprechen, daß zuerst im Westen die Masse des Hauskopfs sich erhoben und die Schichten der Kohlenformation gegen Osten aufgerichtet hat, während die später folgende Eruption der Eckefelsen sie zerrissen und abgeschnitten haben wird, wie dies in gleicher Weise an der Grenze der Umwegener Kohlenformation gegen den Pinitporphyr der Iburg der Fall war. (Geologische Beschreibung der Gegend von Baden S. 39.)

Die Bedeckung des Plattenporphyrs durch oberes Rothliegendes, wodurch seine Eruptionszeit in die Periode der Bildung der mittleren Abtheilung dieser Schichten verwiesen wird, ist schon oben erwähnt worden.

Ganz dieselben Gesteine, wie sie hier geschildert wurden, auch mit spärolithischer Structur an der Grenze des Gneises zeichnen die Albersteinkuppe an der Roßbühlstraße aus, die auf einem sehr beschränkten Raume einen Miniaturkegel mit zerrissenen kleinen

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Felsen, also allen Hauptcharakteren eines Porphyrdurchbruches wahrnehmen läßt.

Von den kleineren Aufschlüssen verdienen die, welche am Wilfeneckhofe und unmittelbar bei Antogast aus dem Gneise austreten, noch eine nähere Schilderung.

Am Wilfeneckhofe steht verwitterter Plattenporphyr von dunkel rothgrauer Farbe an, welcher sich durch massenhaftes Vorkommen von größerem gelblichem Pinitoid und dunkelvioletem Flußspath in der Grundmasse, wie auf den Klüften auszeichnet. Interessanter als diese Mineralien ist der Mantel, welcher diese höchstens 90′ breite Porphyrmasse umgibt. Es besteht dieser, wie schon oben erwähnt, aus weißem, ganz aufgelöstem Porphyrgrus, in welchem dicht aneinander gereiht 1—5″ im Durchmesser haltende eckige, an den Kanten kaum gerundete Gneisbrocken liegen.

Der Porphyr von Antogast bildet einen kleinen Bergkopf über diesem Orte, welcher auf der andern Seite steil in das Rudersbachthal abfällt. Die Grenze desselben gegen den Gneis läßt sich um so schärfer feststellen, als der sehr deutliche in Platten gesonderte Porphyr stark verwittert und fast rein weiß, der sehr glimmerreiche Gneis aber tief braunschwarz gefärbt ist. An der oberen Grenze des Porphyrs treten aus dem Gneise die jetzt schon zu Curzwecken benutzten Mineralquellen (Antonsquelle, Petersquelle und Badequelle), an der unteren die in dem Keller des H. Huber ungenügend gefaßten und einstweilen zu Badezwecken nicht verwendeten Quellen hervor.

Da dieser Porphyr einen sehr hohen Grad der Verwitterung und Bleichung bemerken läßt, so wurde Hr. Dr. Neßler veranlaßt, eine Analyse desselben auszuführen, welche hier mit der von demselben Chemiker unternommenen eines fast unverwitterten Plattenporphyrs vom Edelfrauengrab bei Ottenhöfen*) zusammengestellt worden ist.

	Edelfrauengrab.	Antogast.	Differenz.
Kieselsäure	74,16	75,73	+ 1,27
Thonerde	13,38	15,33	+ 1,95
Eisenoxyd	2,65	1,68	— 0,97
Bittererde	0,24	0,30	— 0,06
Kalkerde	0,22	0,00	— 0,22
Kali	5,19	3,60	— 1,49
Natron	2,68	0,23	— 2,45
Wasser (und org. Subst.)	1,32	3,05	+ 1,73
	100,14	99,92	

*) Geologische Beschreibung der Gegend von Baden S. 35.

Aus dieser Vergleichung ergibt sich, daß der Porphyr, welcher bei Antogast zu Tage tritt, die ganze, übrigens geringe Menge von Kalk, fast alles Natron, über ein Drittheil des Kali's und Eisenoxyds und geringe Mengen von Kieselsäure und Bittererde an Gewässer abgegeben hat, dagegen der Gehalt an Thonerde fast gleich geblieben und der Wassergehalt nicht unbedeutend gestiegen ist. Die bedeutende Quantität von Alkalien, welche die nachfolgende Analyse des Hofraths Bunsen in dem Antogaster Wasser nachgewiesen hat, ist hiernach dem Umstande zuzuschreiben, daß dieselben außer Gneis auch Porphyr auslaugen.

	1. Trinkquelle.	2. Badequelle.
Temperatur bei 12° C Lufttemperatur	8° 1 C	8° 4 C
Specifisches Gewicht bei 10° C	1,0034	1,0035
Bestandtheile im Ganzen in 10,000 Grammes	48,16256	52,2582
Zweifach kohlensaurer Kalk . .	8,56401	9,1272
„ „ Magnesia .	5,35418	5,7080
„ „ Eisenoxydul	0,16414	0,3840
„ „ Natron . .	6,48555	7,9852
Chlornatrium	0,45926	0,4533
Schwefelsaures Natron . . .	7,29527	7,8050
„ Kali	0,74070	0,7346
Phosphorsaures Natron . . .	0,00930	0,0136
Thonerde	0,08340	0,0280
Kieselsäure	0,56855	0,4275
Zweifach kohlensaures Manganoxydul	Spuren	Spuren
Arseniksaure Salze	Spuren	Spuren
Quellsäure und Quellsatzsäure .	Spuren	Spuren
Freie Kohlensäure	18,13820	19,5918
1 Liter Wasser enthält bei 0° C und 0m 76 Druck in cbctm. freie Kohlensäure	916,94	990,48

Die Wassermenge, welche die Quellen liefern, beträgt nach Angabe des Besitzers 4000 Litres in 24 Stunden.

Nach einem eingemauerten Steine, welcher die Jahreszahl 1316 trägt, muß Antogast zu den sehr alten Niederlassungen gehören, doch fehlen archivalische Nachrichten über den Ort aus älterer Zeit gänzlich. Die Fassung der Badequelle ist wahrscheinlich 1566 ausgeführt worden, da ein eingemauerter Stein diese

Jahreszahl aufweist. Nach den Angaben der Bewohner nahe gelegener Höfe befindet sich auch am Fuße des Hauskopfs, also ebenfalls auf der Grenze des Plattenporphyrs und Gneises eine vor 70 Jahren absichtlich zugeschüttete Mineralquelle, doch gelang es trotz wiederholter Nachforschungen nicht, den Platz wieder zu finden.

Aus sämmtlichen hier dargestellten Thatsachen in Bezug auf das Rothliegende und die Quarz- und Plattenporphyre ergeben sich folgende Schlüsse: Sehr wahrscheinlich bedeckten die Gewässer, aus welchen sich das Rothliegende abgelagert hat, fast das ganze Grundgebirge. Während der Bildung der unteren Abtheilung wurde in das Becken nur von den Höhen, welche über dasselbe hervorragten, gröberes und feineres Trümmermaterial herabgeführt, dessen Schichten so regelmäßig mit einander abwechseln, daß man fast periodische Ursachen stärkerer und schwächerer Strömungen (Jahreszeiten) annehmen darf. Auf den Schlammbänken vegetirten Schafthalme, Farren und palmenartige Gewächse (Noegerathia, Cordaites), aber nie in größerer Menge und nur so lange, bis eine neue Ueberschüttung mit grobem Geröll eintrat.

Alsdann brachen aus dem Grundgebirge, wohl größtentheils unter Wasser und unter starken Erschütterungen ihrer Umgebung größere und kleinere Porphyrmassen hervor, welche sich zum Theil über das untere Rothliegende ergoßen (Haigerach-Porphyr), zum Theil dasselbe kuppenförmig durchbrachen und eine enorme Quantität eckiger Trümmer lieferten, aus welchen die mittlere Abtheilung des Rothliegenden fast ausschließlich gebildet wird. Doch haben diese Durchbrüche damals entweder nur Berge von geringer Erhebung über das Bassin des Rothliegenden gebildet oder es ist dieser Erhebung ziemlich bald wieder eine Senkung gefolgt, denn auf einigen Porphyrstöcken liegt das oberste Rothliegende wieder horizontal auf (Rothenbacher Kopf). Mit dem Becken des Rothliegenden bei Baden scheint das unsere kaum in Verbindung gewesen zu sein, da dessen Gesteine wesentlich verschieden sind und namentlich die oberste Abtheilung in beiden ganz abweichend ausgebildet ist.

Die Ablagerungen des Rothliegenden, meist lockeres Geröll oder stark verwitternde Arkosen, mögen schon zur Zeit des unteren Buntsandsteins stark von Gewässern benagt und ihr Zusammenhang vielfach unterbrochen worden sein, da dieser bald auf ihnen, bald direct auf dem Grundgebirge aufliegt.

6. Von der **Steinkohlenbildung** sind auf der Section Oppenau nur zwei abgerissene Lappen vorhanden, welche schwerlich demselben Becken angehören, da die fossile Flora derselben bedeutend verschieden ist. Der nördliche Lappen liegt zum Theil als schmaler Streifen zwischen Gneis und Porphyr eingeklemmt am Rinkhofe auf der rechten Seite des Lierbachs, zum größeren Theile aber auf der linken Seite des Baches, wo er sich von dem Eckefelser Hofe über den Holzplatz nach dem Hirzighofe herüberzieht. Der Rothenbach, ein kleiner, tief eingeschnittener Zufluß des Lierbachs, entblößt am Holzplatze das beste, über 80' hoch aufgeschlossene Profil der Schichtenreihe, welche aus dicken Bänken grober Arkose besteht, zwischen denen 9 Bänke schwarzer glimmeriger sandiger Schiefer eingelagert sind, die höchstens 2½' Mächtigkeit erreichen.

Die Arkosen bestehen aus grob zermalmtem und stark verwittertem Gneise mit eckigen Geröllen desselben Gesteins bis 2" Durchmesser, Quarzgeröllen und sehr selten auch stärker gerundeten von Porphyr mit großen braunen Piniten, in jeder Beziehung übereinstimmend mit dem Gesteine, welches weiter oben im Thale an den Wasserfällen von Allerheiligen den Granit durchsetzt. In den schwarzen Schiefern liegen häufig wallnußgroße Knauer von Eisenkies, meist schon zu Eisenvitriol oder Misy zersetzt. Die dadurch hervorgerufene Zersprengung derselben in kleine Bruchstücke hat meistens auch die zahlreich vorhandenen Pflanzenabdrücke so sehr zerstört, daß sie unbestimmbar geworden sind, doch kann man sich überzeugen, daß in den höheren Lagen, wo auch einzelne zolldicke Schnüre von Pechkohle vorkommen, fast nur massenhaft zusammengehäufte Blätter von Cordaites auftreten. Eine der tiefern Bänke aber war fast frei von Eisenkies und bot schon bei der ersten näheren Besichtigung das Fragment eines Fieders von Pterophyllum dar, einer Pflanzengattung, welche aus der Steinkohlenbildung nur in einem ganz schlecht erhaltenen Stücke aus Schlesien*) bekannt war. Es wurde deshalb an dieser Stelle in größerem Maßstabe gesammelt und der Erfolg war ein überaus lohnender.

Bei dem Ausbrechen von etwa 2' langen und bis 1½' breiten Platten kam eine nicht unbedeutende Zahl von Arten und einige derselben in einer Vollständigkeit zu Tage, wie sie kaum besser zu wünschen war. Die charakteristischte Form, Pterophyllum blechnoides, ist neu und wird anderswo abgebildet und beschrieben

*) Pterophyllum gonorhachis *Goepp.* (Verhandlung der schles. Gesellschaft für vaterländische Cultur 1844, S. 132, Taf. I. Fig. 6.)

werden, sie liegt in verschiedenen Altersstufen von ½—2½' Länge vor, ebenso vollständig erhalten ist auch Neuropteris Loshii einschließlich der Wurzelblätter und Cordaites borassifolius.

Die ganze hier entdeckte Flora ist in der folgenden Liste zusammengestellt. Man wird aus derselben entnehmen, wie bedeutend sich die Zahl der Arten seit der ersten Mittheilung*) über diese Flora durch neuere Untersuchungen vermehrt hat.

Liste der fossilen Flora des Holzplatzes.	Anderweitiges Vorkommen.						
	Baden.	Hinter-ohlsbach.	Geroldseck.	In Sachsen.			
				Zone II.	Zone III.	Zone IV.	Zone V.
1. Alethopteris pteridoides *Brongn.* sp. s.	—	*	*	*	*	—	*
2. — marginata *Brongn.* sp. s.	—	—	—	—	—	—	—
3. Cyatheites unitus *Brongn.* sp. s. . .	—	*	*	—	*	—	*
4. Neuropteris tenuifolia *Brongn.* h. . .	—	—	—	*	—	—	*
5. — Loshii *Brongn.* h. . . .	—	—	—	—	—	—	—
6. Annularia longifolia *Brongn.* ss. . .	—	—	*	*	*	*	*
7. Asterophyllites longifolius *Sternb.* sp. ss.	—	—	*	*	—	—	*
8. Pinites densifolius n. sp. s.	—	—	—	—	—	—	—
9. Noeggerathia palmaeformis *Goepp.* s.	—	—	—	—	—	*	*
9. Rhabdocarpus Bockschianus *Goepp.* et *Berg.* s.	—	—	—	—	—	—	—
10. Cordaites borassifolius *Sternb.* sp. hh.	*	*	*	*	—	—	—
11. Pterophyllum blechnoides n. sp. hh.	—	—	—	—	—	—	—
12. Trigonocarpum Parkinsoni *Brongn.* s.	—	*	—	*	—	*	—
13. Cardiocarpum Künssbergi *Gutb.* ss. .	—	—	—	*	*	*	*
14. Carpolithus clypeiformis *Gein.* s. . .	—	—	—	—	—	*	—
15. — ellipticus *Sternb.* s. . .	—	—	—	—	—	—	*
	1	4	5	7	4	5	8

Das Vorherrschen von Pterophyllum ist aus mehreren Gründen interessant. Einmal liegt darin ein neuer Beweis für den Zusammenhang der Kohlenflora mit der des Rothliegenden und der Secundärformationen, in welchen die Gattung zu ihrer vollsten Entwickelung gelangt, zweitens sind alle lebenden Cycadeen (Sagobäume) tropische Gewächse. Es ist daher jedenfalls ein sehr warmes Klima gewesen, unter welchem sich diese Flora entwickelt hat, eine Ansicht, die sich auch für eine andere Schwarzwälder Kohlenflora, die von Geroldseck, durch das Vorkommen einer großen Palme bestätigt.

Die gewöhnlich Kohlenflötze bildenden Pflanzen fehlen gänzlich, wie dieß auch in der Ablagerung von Geroldseck und der unten zu schildernden von Hinterohlsbach der Fall ist, mit denen noch die größte Zahl von Arten übereinstimmt, während nur eine sich in der Badener Ablagerung wiederholt. Aus den Vergleichen mit den in Sachsen unterschiedenen Zonen ergibt sich nur das Resultat, daß die in dem Zwickauer größeren Becken gut unterscheidbare Gliederung in kleineren lokalen Becken nicht mit derselben Schärfe auftritt.

Die Schichten fallen, wie schon oben bei der Schilderung des Rothliegenden erwähnt wurde, mit 12° nach O, also gegen den Porphyr des Rothenbacher Kopfes und der Eckefelsen ein, an welchem sie schräg absetzen. Am Wege vom Lierbacher Schulhause nach dem Hirzighofe sind sie mehrfach gebogen und verworfen, wie es scheint in Folge lokaler Senkung durch Abrutschen.

Die intensiv schwarze Färbung der sandigen Schiefer hat schon im Anfange des Jahrhunderts die Hoffnung auf Kohlenflötze erregt und in Folge dessen wurde die Ablagerung um 1817 mit einigen Stollen an der Mündung des Ofersbachthales in das Lierbachthal an-

*) Geologische Beschreibung der Gegend von Baden S. 45.

gegriffen, diese Versuche jedoch bald wieder aufgegeben. Auch die 1833 gemachten Versuche des Bergmeisters Schwab hatten kein Resultat. Der Staat betheiligte sich hieran nicht, sondern veranlaßte erst in späterer Zeit, im Jahr 1838, eine genauere Untersuchung durch zwei Bohrlöcher, wovon eines am Wege von Lierbach nach dem Hirzighofe, das zweite an der Rinkhalde auf der rechten Thalseite niedergebracht wurde.

Mit dem ersten erreichte man schon bei 109′ Tiefe den Gneis, vermuthlich den Sattel desselben, der auch etwas tiefer am Tage anstehend getroffen wird, nachdem man nur wenige Flötze von schwarzem Schiefer zwischen den Arkosebänken durchbohrt hatte. An der Rinkhalde aber, wohin man alsdann das zweite Bohrloch setzte, fand man die Formation 208′ mächtig und durchteufte von 11′ unter Tage ab folgende Schichten:

Bei	11′	Arkose,
	34′ 5″	Schwarze Schiefer,
	37′	Arkose,
	42′ 9″	Schwarze Schiefer,
	45′ 4″	Arkose,
	65′ 6″	Schwarze Schiefer,
	67′ 9″	Arkose,
	75′	Schwarze Schiefer,
	77′ 8″	Arkose,
	80′ 8″	Schwarze Schiefer,
	83′ 5″	Arkose,
	86′ 4″	Schwarze Schiefer,
	89′	Arkose,
	91′ 7″	Schwarze Schiefer,
	97′ 2″	Arkose,
	99′ 7″	Schwarze Schiefer,
	102′ 3″	Arkose,
	109′	Schwarze Schiefer,
	111′ 7″	Arkose,
	118′ 5″	Schwarze Schiefer,
	120′ 9″	Arkose,
	129′	Schwarze Schiefer,
	134′	Arkose,
Bei	137′	Schwarze Schiefer,
	141′	Arkose,
	167′ 9″	Schwarze Schiefer,
	168′ 3″	Arkose,
	184′	Schwarze Schiefer,
	186′	Arkose,
	200′	Grobes Conglomerat,
	208′ 4″	Gneis mit einer Kluft, welche Schwerspath, Quarz und Bleiglanz führte.

Ein dritter Bohrversuch am Lehwalde in der Gemarkung Ramsbach hat nach den Acten die Formation gar nicht getroffen.

Nach den beiden Bohrversuchen, wie nach den Beobachtungen über Tage unterliegt es keinem Zweifel, daß die Kohlenformation eine sehr geringe Mächtigkeit besitzt und keine Kohlenflötze umschließt. Es ist dies immerhin schwierig zu begreifen, da Cycadieen, also Pflanzen, welche einen bedeutenden Holzkörper besitzen, in der oben erwähnten Bank vorherrschen, deren Stämme demnach ganz zu Moder zerfallen oder weggeschwemmt worden sein müssen.

Eine petrographisch ganz ähnliche abgerissene Ablagerung steht an den obersten Häusern von Hinterohlsbach am westlichen Abfall des Krähenecksstockes, höchstens 120′ mächtig zu Tage und ist 1849 im Tiefengraben von Breitsch und Huber mit einem 10 Lachter langen Stollen untersucht worden.

Es wurden dort, nach dem Haldensturz zu schließen, unmittelbar auf dem Gneise sehr dunkle weiche thonige, dann sandige und glimmerreiche härtere Kohlenschiefer und sehr feinkörnige gelbliche Kohlensandsteine getroffen, welche von 1—1½′ mächtigen Bänken von violeter Arkose mit Gneis- und Quarzgeröllen überlagert werden.

Alle Schichten fallen flach thalauswärts, d. h. gegen Westen, einige Versteinerungen ließen sich nur noch aus verwitterten weichen Schiefern auf der Halde erlangen. Sie sind in der nachstehenden Liste zusammengestellt.

Liste der fossilen Flora von Hinterohlsbach.	Anderweitiges Vorkommen.						
	Holzplatz.	Baden.	Geroldseck.	In Sachsen.			
				Zone II.	Zone III.	Zone IV.	Zone V.
1. Alethopteris pteridoides *Brongn.* sp. h.	*	—	*	*	*	—	*
2. — aquilina *Schloth.* sp. s. .	—	—	—	—	*	*	*
3. Cyatheites unitus *Brongn.* sp. h. . .	*	—	*	—	*	—	*
4. — Miltoni *Artis.* sp. h. . . .	—	*	—	—	—	*	*
5. Odontopteris Reichiana *Gutb.* s. . .	—	—	—	*	*	*	*
6. Annularia sphenophylloides *Zenk* sp. hh.	—	*	—	*	*	*	*
7. Calamites Cistii *Brongn.* h.	—	—	*	—	*	*	—
8. Cordaites borassifolius *Sternb.* sp. s. .	*	*	*	*	—	—	—
9. Trigonocarpum Parkinsoni *Brongn.* sp. s.	*	—	—	*	—	*	—
	4	3	4	5	6	6	6

Die Arten, welche mit der Flora des Holzplatzes übereinstimmen, sind entweder zu Hinterohlsbach sehr häufig und dort selten, z. B. Cyatheites unitus und Alethopteris pteridoides oder umgekehrt am Holzplatze sehr häufig und zu Ohlsbach selten, z. B. Cordaites borassifolius. Im Ganzen genommen bieten beide Localitäten große Verschiedenheiten dar und es ist kein genügender Grund zu der Ansicht vorhanden, daß sie zerrissene Lappen desselben Beckens seien. *)

Unter der Flora befindet sich nicht eine der gewöhnlich Kohle bildenden Pflanzen, es ist daher sehr begreiflich, daß bei der officiellen Befahrung der Grube 1849 nur ein ½" mächtiges Kohlenschnürchen wahrgenommen wurde. Eine weitere bergmännische Untersuchung dieser Ablagerung wäre aus diesem Grunde und ihrer sehr geringen Mächtigkeit wegen gewiß zwecklos.

Es ist nicht möglich, nach den geringen Resten, welche noch von der Steinkohlenbildung auf der Section Oppenau vorhanden sind, ein Bild der Verhältnisse derselben zu dieser Zeit zu entwerfen, aber für die Beurtheilung der Kohlenflora im Ganzen und für die Unterscheidung der Ablagerungen des unteren Rothliegenden von den aus ganz gleichem Trümmermaterial bestehenden der oberen Kohlenformation im Schwarzwalde, welche mittelst der Vergleichung der in beiden vorhandenen fossilen Pflanzen hier zum erstenmale durchgeführt werden konnte, sind sie von hohem Interesse.

7. Das Grundgebirge, auf welchem sämmtliche seither geschilderten Massen aufruhen, besteht in dem weitaus größten Theile der Section aus Gneis, welcher am Ost-, West- und Nordrande von Granit begrenzt wird, während dasselbe Gestein auch noch eine isolirte, sehr unregelmäßig gestaltete Masse auf dem südwestlichen Theile der Section bildet und im östlichen zahlreiche Gänge in dem Gneise zusammensetzt.

Um die Darstellung zu vereinfachen, mag die Beschreibung der wichtigsten Gesteine, welche an der Zusammensetzung der Gneismasse selbst Antheil nehmen, den Anfang bilden.

Der Gneis tritt auf der Section überwiegend als s. g. schiefriger Gneis auf, d. h. als ein mehr oder minder feinkörniges Gemenge von weißlichgrauem oder weißem Feldspathe, welcher unter der Lupe zum Theil rechtwinklig spaltbar und ungestreift (Orthoklas), zum Theil deutlich parallel gestreift (Oligoklas) erscheint, grauem fettglänzendem Quarze und vorwiegendem parallel gelagertem braunschwarzem Glimmer, welcher auf dem Längsbruche durchaus vorherrscht. Solche typische schiefrige Gneise kommen von der Granitgrenze bei Ramsbach an im ganzen Renchthale vor, sehr schön in dem Steinbruche zwischen Löcherberg und Freiersbach, an der Straße von Petersthal nach Griesbach, vielfach bei Rippoldsau und Schapbach, sowohl über Tag, wie als Nebengestein des Friedrich-Christian-Ganges zu Wildschapbach, an den Rippoldsauer Quellen u. s. w.

*) Noch weniger kann nach den Lagerungsverhältnissen, den petrographischen Charakteren und der Flora Hinterohlsbach mit der Ablagerung von Berghaupten in Zusammenhang gebracht werden, wie dies von Ludwig (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1857 S. 350) versucht wurde.

Der Glimmer ist meistens in ihnen nur in so kleinen Schuppen enthalten, daß man ihn nicht näher untersuchen kann, am Seebächle hinter Dorf Freiersbach, bei Döttelbach u. a. O. bildet er aber eigene ½" dicke Lagen und in dem Milbenthälchen bei Petersthal scheidet er sich innerhalb des schiefrigen Gneises in großblätterigen Lagen selbstständig aus, welche über 1" stark sind und nur noch stellenweise größere und kleinere Knoten (Augen) von farblosem Oligoklase und sehr selten gelbe lange Säulen von Apatit enthalten.

Die Krystallform des Glimmers läßt sich nicht genau bestimmen, sie ist aber sicher nicht heragonal, da die optische Untersuchung entschieden das Mineral als zweiaxig ergibt, doch ist der Neigungswinkel der optischen Axen kein großer. Das specifische Gewicht beträgt 3,044. Die Farbe erscheint tiefbraun, das Pulver dunkelrostgelb, der Glanz ist sehr lebhafter metallglanzähnlicher Perlmutterglanz. Vor dem Löthrohre schmilzt das Mineral sehr leicht zu einer schwarzen Perle, welche stark magnetisch ist. Von Schwefelsäure wird es völlig zersetzt, die abgeschiedene Kieselsäure reagirt mit Zinn deutlich auf Titansäuregehalt. Da die genaue Kenntniß des Glimmers für alle weitere Untersuchungen über das Gestein unerläßlich war, so wurde eine Analyse von Herrn Dr. Neßler mit ganz frischem Materiale ausgeführt, welche folgendes Resultat gab:

Kieselsäure	38,34
Titansäure	0,60
Thonerde	33,80
Eisenoxyd	13,73
Eisenoxydul	7,40
Bittererde	0,36
Kali	4,22
Natron	0,56
Wasser*)	1,36
	100,37

Der Glimmer ist hiernach keinenfalls ein Magnesiaglimmer, sondern ein Eisenglimmer, in welchem außerdem der hohe Thonerdegehalt auffällt. Bei Berechnung der Sauerstoffverhältnisse ergibt sich, daß die Zusammensetzung desselben von fast allen bekannten Analysen abweicht und nur mit der des von Svanberg**) analysirten schwarzen Glimmers aus dem Granite von Abborforß in Finnland verglichen werden kann.

*) Fluor wurde qualitativ nachgewiesen, aber nicht quantitativ bestimmt.

**) Berzelius Jahresbericht XX. S. 234.

Von dem Glimmer, welcher in den Gneisen des sächsischen Erzgebirges vorkömmt, weicht er weit ab.

Nachdem in dieser Weise die Zusammensetzung des Glimmers erkannt war, schien es nöthig, die des Gesteins im Ganzen kennen zu lernen. Hierzu wurde der möglichst frische feinkörnige schiefrige Gneis gewählt, welcher an der Straße zwischen Löcherberg und Freiersbach gebrochen wird. Unmittelbar über ihm liegt eine körnige Varietät, welche vorherrschend von hellgrauem Feldspath, meist parallel gestreift, also Oligoklas und grauem Quarz und wenigeren, zwar parallel gelagerten, aber nicht zusammenhängenden Glimmerblättchen bis zu 3''' Durchmesser gebildet wird. Die Analysen von Herrn Dr. Neßler ergaben folgende Resultate:

	a. Schiefrig (Gemengtheile sehr feinkörnig.*)	b. Körnig
Kieselsäure	58,98	65,63
Titansäure	Spuren	Spuren
Thonerde	23,24	21,92
Eisenoxyd	5,85	2,64
Eisenoxydul	1,00	2,12
Kalkerde	5,65	3,09
Bittererde	1,19	0,30
Natron	2,62	2,13
Kali	1,31	1,32
Baryt	Spur	Spur
Wasser	0,76	1,10
	100,61	100,25

Der Unterschied beider Gesteine besteht hiernach wesentlich in dem Kieselsäuregehalte, welcher in dem an Quarz und Feldspath reicheren körnigen Gneise viel größer ist, als in dem schiefrigen. Der hohe Thonerde- und Kalkerdegehalt erklärt sich leicht aus der eben angeführten Zusammensetzung des Glimmers und dem Ueberwiegen des Oligoklases in diesen Gesteinen, welche mit anderweitig analysirten kaum verglichen werden können. Erwähnenswerth ist ferner, daß eine eigens angestellte Untersuchung auch die Gegenwart sehr kleiner Mengen löslicher Chlor- und schwefelsaurer Verbindungen in dem Gesteine nachgewiesen hat.

Die Zusammensetzung der Mineralquellen von Griesbach, welche aus Verwerfungsspalten in dem

*) Mit Absicht wurde eine Varietät gewählt, welche einen sehr beständigen Habitus und überaus weite Verbreitung besitzt. Die hier analysirte kommt z. B. am Schnurhaspel, in der Friedrich-Christian-Grube in Wildschapbach und an zahllosen anderen Orten ununterscheidbar wieder vor.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

schiefrigen Gneise hervordringen, läßt sich aus dem hohen Eisengehalte des Glimmers und dem bedeutenden Reichthum des Gesteins an Kalk vollständig erklären, wenn man sich zugleich an die Löslichkeitsverhältnisse des kohlensauren Eisenoxyduls gegenüber den kohlensauren alkalischen Erden und Alkalien erinnert.

Die Analyse des Herrn Hofraths Bunsen ist deßwegen mit den übrigen nöthigen Daten in der folgenden Uebersicht zusammengestellt.

	1. Trinkquelle.	2. Badequelle.
Wassermenge in 34 Sec. 1 Bad. Maas bei der Quelle 1; beide Quellen vereinigt geben in 9 Sec. 1 Bad. Maas.		
Temperatur bei 9° 8 C Lufttemperatur	9° 4 C	8° 3 C
Specifisches Gewicht bei 26° 6 C	1,0047	1,0025
Bestandtheile im Ganzen in 10,000 Grammes . . .	55,30354	34,84446
Zweifach kohlensaurer Kalk . .	15,92142	9,29900
" " Magnesia .	0,91774	0,84490
" " Eisenoxydul	0,78151	0,32659
" " Mangan-oxydul .	0,03911	0,02206
Schwefelsaurer Kalk	2,86298	2,12541
" Magnesia . .	1,93035	0,83714
" Natron . . .	7,88283	4,49195
Chlornatrium	0,11150	0,19234
Chlorkalium	0,23225	0,15851
Thonerde	0,02945	0,01519
Kieselsäure	0,15560	0,16227
Arsenikfaure Salze	Spuren	Spuren
Quellsäure und Quellsatzsäure .	Spuren	Spuren
Freie Kohlensäure	24,13178	15,76910
Sauerstoff	0,00033	—
Stickstoff	0,00369	—
1 Liter Wasser enthält bei 0° C und 0m 76 Druck in cbctm. freie Kohlensäure	1129,2	790,3
Sauerstoff	0,023	
Stickstoff	2,8	

Außer dieser sind in der Nähe noch mehrere Quellen im Bette der Wildrench bekannt, von welchen die kurz oberhalb des letzten Hauses die stärkste zu sein scheint. Auch sie kommen direct aus dem schiefrigen Gneise, wie auch die längere Zeit verschütteten von Nordwasser im Lierbachthale, welche eine Analyse verdienen.

Einen etwas abweichenden Habitus nimmt der schiefrige Gneis dann an, wenn sehr kleine Glimmerblättchen und dunkelgrauer Quarz in demselben vorherrschend werden und der Feldspath zurücktritt. Es entstehen dann fast blauschwarze äußerst zähe Gesteine, welche selbst beim Aussprengen großen Widerstand leisten (Radstube der Grube Friedrich-Christian in Wildschapbach, ganz übereinstimmend mit dem Gesteine von Borstendorf im Erzgebirge) und in den Bächen Riffe bilden, über die sich kleine Wasserfälle ergießen (Dollenbach- und Seebachthal bei Rippoldsau, Battengott- und Wildschapbachthal bei Schapbach u. s. w.).

Ebenso ändert sich die Beschaffenheit des Gesteins wesentlich, wenn sich zwischen den gleichmäßig aus Quarz, Feldspath und Glimmer bestehenden andere Zonen ausscheiden, welche nur Quarz und Feldspath enthalten. Die Spaltbarkeit nach der Schieferung wird dann weniger deutlich, es gelingt nicht mehr, das Gestein in Platten von nur 1/4" Dicke zu zerschlagen, sondern dieselben fallen weit dicker aus. Man nennt diese Varietät körnig-streifigen Gneis. Sowohl die Dicke der bald geradlinigen, bald wellig gebogenen Glimmerzonen, als das Korn der aus Quarz und Feldspath (häufig vorwiegend Oligoklas) bestehenden Zonen wechseln außerordentlich und ändern sich nicht selten in derselben Bank auf größere Strecken völlig. Da diese Varietät fast überall mit der schiefrigen vorkommt, so würde es zwecklos sein, einzelne Fundorte anzuführen.

Viel weniger häufig ist der sogenannte körnige Gneis, welcher sich von dem eben geschilderten Gesteine dadurch unterscheidet, daß die geschlossenen Glimmerzonen sich in parallele Reihen einzelner unter sich nicht zusammenhängender Flasern oder Blättchen auflösen und zugleich auch nicht selten in den dort glimmerfeien Streifen einzelne Blättchen oder Gruppen von Glimmer auftreten, so daß nur noch der Parallelismus derselben den Unterschied von der Structur des Granits begründet. Solche Gesteine treten mit gröberem Korn und längeren Flasern besonders im Wildschapbachthale über und unter Tag, mit kürzeren Flasern oder nur einzelnen größeren, aber parallel gelagerten Glimmerblättern in dem oben erwähnten Steinbruche bei Löcherberg, im Bärenthal bei Petersthal, im Mittelbachthale bei Gengenbach, mit feinkörnigerer Structur aber im Bergach-, Dantersbach-, Mittelbach- und Sondersbachthale auf.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Eine porphyrartige Structur durch bis 1½" lange außen unregelmäßig begrenzte (Karlsbader) Zwillinge von weißem Natronorthoklas*) kommt an der Granitgrenze bei Lierbach, sowie an der Sprenggasse bei Durbach (Schulhaus) vor, an ersterem Orte liegt außerdem röthlichgrauer Oligoklas in dem schiefrigen Gesteine, aber auch der körnige Gneis des Bergachthales erlangt stellenweise durch etwas kleinere Krystalle von Natronorthoklas dieselbe Structur. Der Feldspath ist auch hier überwiegend röthlicher Oligoklas, welcher mit weißem Orthoklas und graulichem Quarze verwachsen erscheint.

Sehr selten verschwindet der Glimmer in der Hauptmasse des Gesteins ganz und beschränkt sich auf einzelne unter sich parallele Lagen, wie dieß besonders ausgezeichnet an dem grobkörnigen Oligoklasquarzgesteine vorkommt, welches mit etwa 6' Breite und 15' Höhe den Kern des steilen Sattels an der Sägemühle zwischen den Ansätzen und Maisach bildet (Profil I. Tafel II.), die Glimmerlagen sind mit X bezeichnet.

Von Mineralien, welche in dem Gemenge der verschiedenen Gneisvarietäten selbst vorkommen, ist anzuführen: 1. Edler Granat (Almandin) in höchstens 2''' großen Krystallen, frisch hell violetroth, später blut- und schließlich gelbroth**), äußerst selten mit Spuren von Flächen des Rautendodecaëders, in großer Menge eingestreut in dem schiefrigen Gneise von Böstenbach bis Griesbach. Dasselbe Mineral in hirsenkorngroßen Trapezoëdern ist in den glimmerfreien Zonen des körnig-streifigen Gneises an der Fabrik bei Nordrach, am Schulhause bei Griesbach und im Bergachthale häufig; 2. Graphit in bleigrauen hexagonalen Blättchen (o P . ∞ P .) im schiefrigen Gneise am Wege von Döttelbach nach dem Breitenberge, am Röllwasen bei Petersthal, im Mittelbach- und Schwärzenbachthale bei Gengenbach, setzt mitunter auch zolldicke unreine Zwischenschichten zusammen, wie zwischen Maisach und Antogast; 3. Hornblende (gemeine H.) einzeln im Gneise von Schapbach, massenhafter in schiefrigen Lagen im Wildrenchthale, sehr häufig an der Grenze gegen die Hornblendeschiefer bei Maisach und Petersthal; 4. Fibrolith (faseriger Disthen) sehr gemein in Verwachsung mit größeren Glimmerblättern, mit denen seine Fasern auf das Innigste verwebt sind, in dünnen Zwischenlagen am Schulhause bei Lierbach, bei Milben, Döttelbach, Seebächle hinter Freiersbach, Fabrik im Nordrachthale; 5. Rutil kam nur einmal als zollgroßer, nicht gut ausgebildeter Krystall in der granatführenden Lage unter dem Hornblendeschiefer bei Petersthal vor; 6. Orthit in schwarzen bis linsengroßen Körnern in großer Menge im körnigen Gneise des Steinbruchs im Wildschapbachthale in der Nähe der FriedrichChristian-Grube, sehr selten im porphyrartigen Gneise von Lierbach; 7. Turmalin in sehr kleinen Säulen in dem körnigen Gneise des Bärenbachthales bei Oppenau; 8. Magneteisen und Magnetkies in den sehr feinkörnigen Lagen im Schempachthale.

Von größeren Ausscheidungen sind zu erwähnen: Nester von weißem derbem Quarze von 1—12' Durchmesser in der ganzen Gegend von Zell am Harmersbache häufig, mitunter auch mit großblätterigem weißem Kaliglimmer und mit fein eingesprengten Pentagonaldodecaëdern von Eisenkies (Waldhäuserthal bei Oberharmersbach), kleinere Nester von milchblauem Quarze (Oppenau, oberes Wäldenthal), Schieferspath in Klüften des Gneises von Hinterrankach, sehr großkörnige Gemenge von weißem (Natron-) oder rothem (Kali-) Orthoklas, Quarz (∞ R . R . R') und klinorhombischem schwarzem Glimmer (Hinterohlsbach, Sondersbach, Freiersbach) oder statt des Magnesiaglimmers blumig-blätterigem Kaliglimmer (Freiersbach, Rippoldsau), kleinkörnige Ausscheidungen derselben Mineralien sind überaus häufig (oberes Seebachthal, Heimenhöhe bei Rippoldsau, Schapbach), sie enthalten an mehreren Stellen schwarzen strahligen Turmalin (Rippoldsau, Milben, Bärenthal bei Petersthal).

Ebenso gewöhnlich sind aber auch großkörnige Gemenge von weißem oder röthlichgrauem Oligoklas, Quarz und schwarzem Glimmer bei Petersthal, Rippoldsau, Schapbach und anderen Orten, in denen nur selten andere Mineralien vorkommen z. B. Titaneisen*) zwischen Schapbach und Oberwolfach. Nur local findet sich die Ausscheidung von größeren und kleineren Nestern eines mittelkörnigen Gemenges von weißem Oligoklas und gemeiner Hornblende, in welchem dann große derbe Massen von weißem und fleischrothem Oligoklas mit eingewachsenem Epidot, Titanit, Titaneisen (Menakanit), Eisenkies oder von großblätterigem Strahlsteine mit schwarzem Glimmer liegen, in dem schiefrigen Gneise an der Aufschlagrösche

*) Geologische Beschreibung der Gegend von Baden S. 60.

**) Vor dem Löthrohre ziemlich leicht zu grauem Email schmelzbar, die Borarperle reagirt sehr stark auf Eisen, die Manganreaction ist deutlich, aber schwach.

*) Identisch mit dem im Gneise von Aschaffenburg vorkommenden.

der Friedrich-Christian-Grube in Wildschapbach. Es ist dieß Vorkommen gewissermassen der Beginn der Aussonderung von Hornblendegesteinen in ganz kleinem Maßstabe, welche an anderen Punkten als mächtige selbstständige Lager auftreten und sogleich näher geschildert werden sollen.

8. Die Hornblendeschiefer sind lediglich im östlichen Theile der Section bekannt, am weitesten nördlich bei Maisach, dann in größter Mächtigkeit zwischen Petersthal und Döttelbach, als Gerölle auch im Dollenbachthale bei Rippoldsau und in sehr geringer Mächtigkeit anstehend oberhalb Vorderrankach.

Sie bestehen der Regel nach aus mittelgroßen Krystallen von gemeiner schwärzlichgrüner Hornblende, zwischen welchen sehr kleine Partikelchen von weißem deutlich gestreiftem Oligoklase eingeschaltet sind. Nur in größeren nesterartigen Ausscheidungen oder an der Grenze gegen den Gneis wird das Gemenge grobkörnig und der Oligoklas vorherrschend.*) Eine ziemlich feinkörnige, ausgezeichnet schiefrige Varietät mit vorherrschender Hornblende von Milben bei Petersthal wurde von Dr. Klemm im chemischen Laboratorium des Polytechnikums quantitativ analysirt und bestand aus:

Kieselsäure	48,9
Thonerde	26,3
Eisenoxydul	9,1
Kalkerde	10,0
Bittererde	1,2
Kali	1,0
Natron	3,4
	100,2

Das Resultat dieser Analyse stimmt nahe mit dem überein, welches Bischof (Chemisch-physikalische Geologie II. S. 930) für den Hornblendeschiefer von Hartmannsgrün bei Gießübel in Böhmen erhielt.

Bei Maisach bildet der Hornblendschiefer die Hülle des Oligoklasquarzgesteins, welches oben als der Kern des steilen mit 87° nach NW und etwas flacher in SO einfallenden Sattels (Profil I. Tafel II.) beschrieben wurde, setzt an diesem scharf ab, geht dagegen in kurzer Entfernung auf beiden Seiten so allmählig in den schiefrigen Gneis über, daß man kaum sagen kann, wo die Grenze beider Gesteine liege.

Unmittelbar am Oligoklasquarzgesteine ist das Hornblendegestein überwiegend aus grauem Oligoklase und wenig grüner Hornblende zusammengesetzt und bildet eine sehr zähe graugrüne Masse, in welcher stellenweise feine Flitterchen von Titaneisen und zahllose Körner von braunrothem Granat eingestreut sind, gerade so, wie es an der Einlagerung desselben Gesteins im Gneise an der Gutachmündung bei Wolfach der Fall ist. Auch ist Magnetkies und Eisenkies, aber nur sehr fein, eingesprengt, und in Quarznestern finden sich breite Blätter von Triphan, meist schon in Umwandlung zu Glimmer begriffen und bis haselnußgroße Körner von Rutil, ebenfalls wie an der Gutach. Auf den Klüften kommen Kalkspath, größere Quarzkrystalle und Byssolith vor. Aber das Gestein geht schon in kurzer Entfernung wieder in gewöhnlichen Hornblendeschiefer und aus diesem durch Aufnahme von Quarz und Glimmer in schiefrigen Gneis über Auch diese Gesteine sind häufig von Quarzklüften durchsetzt, in denen hier und da Eisenkies und viel seltener bis erbsengroße Körner von gediegenem Arsen eingewachsen sind. Das Vorkommen des letzteren ist ebenso unerwartet als interessant und beweist, daß der geringe Arsengehalt der Mineralquellen ebensowohl aus geringen Spuren dieses Körpers in den Klüftchen der Gneise, als aus Erzgängen, welche Arsenmineralien (Fahlerz) enthalten, ausgelaugt werden kann. Bei Weitem mächtiger als der Hornblendeschiefer bei Maisach ist das in mehreren Wellenbiegungen wiederholt an die Oberfläche tretende Lager bei Petersthal, welches erst jenseits des Spinneberger Granitganges nicht mehr zusammenhängend verfolgt werden kann. Es besteht in der Mitte aus mittelkörniger graugrüner Hornblende mit untergeordneten Oligoklaspartikeln, geht nach unten durch allmählige Aufnahme von Glimmer, Granat und Quarz und Verschwinden der Hornblende vollständig in den granatführenden schiefrigen Gneis über, nach oben aber wird das Gemenge immer reicher an Oligoklas und zugleich großkörnig, nimmt Orthoklas, Quarz und Glimmer auf, während die Hornblende austritt. Von Mineralien sind lediglich Kiese, jedoch nur sehr fein eingesprengt zu bemerken, Eisenkies ist noch häufiger als Kupferkies, auf welchen auch ein sehr selten vorkommender Ueberzug von Malachit auf den Schieferungsflächen deutet. Das Gestein verwittert schwerer als der glimmerreiche Gneis und ragt deswegen an der Straße zwischen Böstenbach und Milben auf beiden Ufern der Rench über demselben als Felsen hervor.

Außer den gewöhnlichen Nestern eines großkörnigen Gemenges von Oligoklas und Hornblende, in deren Krystallen mitunter weiße oder bläulichweiße Säulchen

*) Die qualitative Analyse ergab in ihm einen bedeutenden Gehalt von Kalk, wenig Natron, sehr wenig Kali. Der Oligoklas aus dem Gneise ist bedeutend reicher an Alkalien. (Geologische Beschreibung der Gegend von Baden S. 62.)

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

von Apatit eingewachsen sind und die sich in allen Stadien der Umwandlung zu braunem Glimmer befindet, setzt noch eine große Zahl mannigfaltig verästelter gangähnlicher Ausscheidungen von 3'''—1' Breite in den Hornblendeschiefern auf. Am häufigsten werden diese nur von Oligoklas gebildet, welcher sich entweder im frischen Zustande befindet und hier und da braunen Glimmer oder sehr selten Titanit (∞ P . ₽ ∞) eingewachsen enthält oder bereits trübe und glanzlos geworden ist. Auf solchem Oligoklas sitzt dann, jedoch sehr selten, Prehnit in hell grünlichweißen dicken Rinden oder Krystallen (o P . ∞ P .) der als unmittelbares Zersetzungsprodukt desselben unter Austritt von Alkali und Aufnahme von Wasser zu betrachten ist.

Eine andere Richtung nimmt diese Zersetzung, wenn der Oligoklas allmählig schmutziggrün wird, immer mehr an Härte abnimmt und schließlich stellenweise völlig in einen matt graugrünen dichten Körper übergeht, dessen Beschaffenheit und chemische Reactionen ganz mit denen des Serpentins übereinstimmen. Groß- und mittelkörnige Gemenge von grünlichweißem Oligoklas, röthlichem Kalifeldspath, Quarz und Magnesiaglimmer sind als gang- oder nesterartige Ausscheidungen in den Hornblendeschiefern kaum viel seltener als die eben beschriebenen.

In ihnen trifft man stellenweise Drusen, in welchen der Orthoklas überaus scharf in der Form ∞ P . ₽ ∞ . o P mit oder ohne Vorherrschen des klinodiagonalen Flächenpaares ∞ ₽ ∞ krystallisirt erscheint, auch der Quarz ist dann krystallisirt. Nur einmal wurde in einer solchen Druse als jüngste Bildung Albit und zwar aus dem Orthoklas ebenso regelmäßig herausragend, wie an den weit größeren Krystallen von Hirschberg in Schlesien, in farblosen Zwillingen und Drillingen (∞' P . ∞ P' . o P . 'P' ∞, nach ∞ P̆ ∞ verwachsen) aufgefunden.

Die Hornblendeschiefer von Dollenbach sind ganz frei von Oligoklas, aber nicht jene aus dem Rankachthale, welche dort eine etwa 1' mächtige Einlagerung in dem schiefrigen Gneise bilden. Körniger weißgrauer Oligoklas bildet mit strahligen Büscheln von schmutziggrüner Hornblende das hier vorkommende Gestein.

9. Ueberaus interessant und zum erstenmale im Schwarzwald beobachtet ist das Vorkommen eines körnigen Dolomits in dem schiefrigen Gneise des Schloßgrundes bei Oppenau, welcher bei Gelegenheit der Besichtigung eines jedenfalls sehr alten Schurfversuchs dort entdeckt wurde. Er bildet ein 2½' mächtiges, mit 40° nach N fallendes Lager, welches am Hangenden durch ein Salband von Quarz von dem Gneise getrennt erscheint.

Das Gestein ist blutroth, mittelkörnig bis großkörnig und enthält am Liegenden bis zollgroße Büschel von hellgrüner strahlsteinartiger Hornblende. Die kleinen Schnüre und Drusen enthalten sattelförmige Rhomboeder von weißem Braunspath, blätterigen Schwerspath, schuppigen Eisenglanz und Wad.

Die Analyse des Hrn. Dr. Neßler ergab:

Kohlensauren Kalk	55,28
„ Bittererde	30,95
„ Eisenoxydul . . .	1,46
Eisenoxyd	10,76
Manganoxyd	0,93
Unlöslicher Rückstand (Quarzkörner)	1,06
Wasser	0,52
	100,96

Es wird kaum eine andere Vermuthung für die Bildung des Gesteins zulässig sein, als die, daß der Gneis durch emporsteigende kohlensaure Wasser zersetzt wurde und der Kalk- und Bittererdegehalt desselben sich größtentheils mit dem suspendirten Eisenoxyd als eisenschüssiger Dolomit abschied, während sich die in Lösung befindliche Kieselsäure mit einem kleinen Theil der gelösten Erden und des Eisenoxyduls zu Strahlstein verband. Auf Auslaugung deutet auch das quarzige Salband. Eisenfreier Bitterspath, Baryt, Wad und Eisenglimmer, welche in den, jedoch nicht häufigen, Drusen gefunden werden, sind natürlich weit spätere Bildungen eines neuen Zersetzungsprozesses.

Nachdem in dieser Weise die basischen Gesteine besprochen worden sind, welche in dem Gneise als Lager auftreten, ist es nöthig auch noch der kieselsäurereichen zu gedenken. Gegenüber der Kapelle am Grün bei Zell am Harmersbach tritt ein 50' mächtiges Zwischenlager eines feinkörnigen Gemenges von viel weißem Oligoklas mit graulichem Quarze auf, welches in Folge seiner großen Härte und Zähigkeit als treffliches Wegbaumaterial gebrochen wird. Es enthält einzelne bis erbsengroße Körner oder Trapezoëder (2 O 2) von edlem Granat, Blättchen von weißem Glimmer, welcher auch mit ½" großen Krystallen (o P . ∞ P .*) besetzten Ausscheidungen vorkommt, Chloritkörner und Krystalle (o R . R .) und sehr fein vertheilte Kiese, Eisenkies vorherrschend, aber auch Kupferkies. Die zahlreichen Klüfte sind in Folge dessen mit Braun-

*) Die Winkel des Prisma's entsprechen genau 120 und 60°.

eisenstein überzogen, und von ihnen aus ist auch das sonst rein weiße Gestein noch bis auf ½" Entfernung tief braun gefärbt. Nach oben wie nach unten geht es allmählig in gewöhnlichen Gneis über. Eine andere interessante Einlagerung ist die eines großkörnigen Quarzits von blaugrauer Farbe, in welchem Graphit in Blättchen eingewachsen und auf den Klüften in zolldicken Massen, meist von Eisenkies begleitet, ausgeschieden ist. Es tritt dieses Gestein zwischen den Ansätzen und Maisach an der Straße von Antogast nach Oppenau in einer Mächtigkeit von etwa 40' im Gneise auf.

Nach dieser Schilderung der Gneisvarietäten und der in dem Gneise eingelagerten Gesteine wird es zweckmäßig sein, einiges über die Veränderungen zu sagen, welche die Verwitterung bei denselben hervorruft.

Sie ergreift stets am Stärksten den körnigstreifigen Gneis, und zwar zuerst die glimmerigen Zonen desselben, weil in ihnen eine große Menge kleiner Spältchen vorhanden ist, auf welchen Wasser eindringen und längere Zeit verweilen kann, erst später dringt sie auch in die aus Feldspath und Quarz von gröberem Korn gebildeten Zonen ein. Der Angriff auf den Glimmer besteht besonders in höherer Oxydation des Eisenoxyduls und Verbindung desselben, wie auch des ursprünglich vorhandenen Oxyds mit Wasser. Der so gebildete Brauneisenstein scheidet sich, wenn der Glimmer nur einzeln eingewachsen war, zunächst zwischen und um die Lamellen desselben ab, während diese selbst sich vollständig entfärben. Häufig ist dann der Kern des Glimmerblättchens noch schwarz, der Rand aber völlig entfärbt (körniger Gneis des Mittelbachthals, der Nordseite des Hauskopfs bei Oppenau u. s. w.). Ist der Glimmer durch das ganze Gestein vertheilt, so nimmt dieses eine schmutzig braunrothe bis tiefbraune Farbe an. Dieser Vorgang wird namentlich modifizirt, wenn die Verwitterung unter Mitwirkung organischer Substanz, d. h. unter einer Rasendecke oder Waldbedeckung vor sich geht. Die aus dieser durchsickernden Wasser reduciren das Eisen zu kohlensaurem Oxydul, welches beim Austritte an die Luft zuerst dünne Häute, dann gelbrothen Schlamm von wiedergebildetem Oxydhydrat absetzt. In dem Uebermaße, wie es überall im Renchthale durch Verwitterung des Gneises gebildet wird, ist das eisenhaltige Wasser der Vegetation schädlich und sollte durch Drainiren, wo es immer angeht, entfernt werden.

Später als der Glimmer zersetzt sich der Feldspath und zwar zuerst der Oligoklas, später der Orthoklas zu schmutzig grünlichem und bläulichem Pinitoid *), wobei Kieselsäure und Kalkerde abgegeben, Bittererde, Eisenoxydul und Wasser aufgenommen wird und die Alkalien nur unvollständig austreten. Ausgezeichnet deutlich sieht man diese Verwitterung z. B. an dem granatführenden Gneise von Böstenbach bis Griesbach, an dem des Kupferbergs bei Schapbach, von Ibach und anderen Orten bei Oppenau. Es ist damit noch kein vollständiges Zerfallen des Gesteins verbunden, dieses erfolgt vielmehr erst dann, wenn die Feldspathe unter Austritt aller Alkalien sich zu Kaolin umwandeln. Um die Veränderung, welche der Gneis bei gewöhnlicher Verwitterung erleidet, näher kennen zu lernen, wurde Hr. Dr. Neßler veranlaßt, einen verwitterten schiefrigen kleinkörnigen Gneis vom Schulhause bei Lierbach zu analysiren.

Er fand:

Kieselsäure	76,91
Thonerde	15,13
Eisenoxyd	2,01
Kalkerde	0,71
Kali	1,49
Natron **)	2,69
Bittererde	0,59
Wasser	1,02
	100,49

Diese Analyse, verglichen mit der des unzersetzten Gesteins (S. 21) möchte geeignet sein, die Zersetzung des Glimmers und des Oligoklases in der Weise, wie sie eben entwickelt worden ist, außer Zweifel zu stellen.

Der Gneis bildet einen guten Boden, wenn die eisenhaltigen Zersetzungsproducte, wie oben bemerkt, gehörig beseitigt werden, da er kohlensauren Kalk und Alkalien in bedeutender Menge abgibt. Die Reutbergwirthschaft, wie sie noch fast in dem ganzen hier geschilderten Gebiete auf ihm betrieben wird, wird in Folge der steilen Abhänge des Gneisgebietes wohl nie ganz zu beseitigen sein, aber es könnte noch Vieles geschehen, um sie rationeller zu betreiben.

Die Lagerungsverhältnisse des Gneises sind nur an wenigen Orten einigermaßen klar erkennbar, da in dem größten Theile des Gebiets keine Lagen vorkommen, deren eigenthümliche mineralogische Beschaffenheit Anhaltspunkte zu ihrer Verfolgung auf größere Stre-

*) Die Analyse eines solchen Pinitoids wurde schon früher (Geologische Beschreibung der Gegend von Baden S. 55) mitgetheilt.

**) Eine wiederholte Bestimmung gab Kali 1,36, Natron 2,61.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

cken darbieten, vielmehr sich die schiefrigen Varietäten unmerklich in streifigkörnige, diese in vollständig körnige umwandeln und umgekehrt. So sicher sich nun auch durch die unten anzuführenden Thatsachen ein wesentlicher Einfluß verschiedener Gneisvarietäten auf die Erzführung und andere Verhältnisse der Gänge beweisen läßt und so großes Interesse darum die Verfolgung derselben hätte, so ist die Aenderung der Zusammensetzung, des Streichens und Fallens auf ganz kurze Strecken so gewöhnlich, daß dieß in den meisten Fällen unmöglich erscheint.

Daß die Lagerung meistens eine wellenförmige, mit bald steileren bald flacheren Sätteln und Mulden ist, läßt sich außer vielen kleineren Profilen in allen Theilen des Gebiets besonders im Maisachthale und mittleren Renchthale beweisen. Im Maisachthale wiederholt sich zwischen Ansätze und Antogast dieselbe graphitführende, also sehr leicht wieder zu erkennende Schicht viermal mit entgegengesetztem Fallen und zwischen dem ersten und zweiten Auftreten derselben ist das Sattel- und Muldensystem der Hornblendeschiefer und des Oligoklasquarzgesteins eingeschoben. Die gleiche Thatsache ist auch durch den Bergbau in der Friedrich-Christian-Grube erwiesen. Am Klarsten aber wird sie an dem Durchschnitt von Böstenbach nach Mauren, welcher auf Tafel I. Profil III. nach möglichst genauer Ermittelung der Fallwinkel dargestellt worden ist. Das Hornblendeschieferlager (H) und die darunter liegende granatführende Bank erlauben ein sehr vollständiges Bild dieser Lagerung abzunehmen. Daß hier der Seitendruck durch die an beiden Enden des Systems aufgestiegenen großartigen Granitgänge dieselbe veranlaßt hat, ist in hohem Grade wahrscheinlich, während eine derartige Ursache in den meisten übrigen Fällen nicht zu constatiren ist, obwohl an mehreren Punkten z. B. in der Grube Neu-Herrensegen feinkörniger Granit unter dem Gneise getroffen wurde, welcher über Tage dort nicht ansteht. Es bleibt jetzt noch übrig, die Gangmassen und die sonstigen Eindringlinge in dem Gneisgebiete zu betrachten, doch erscheint es zweckmäßig, die Darstellung der Baryt- und Erzgänge bis zur Beendigung der Schilderung aller krystallinischen Gesteine zu versparen, da sie sehr häufig aus einem in das andere übersetzen.

Die Granitmasse *), welche sich im südwestlichen Theile der Section auf beiden Seiten der Nordrach ringsum von dem Gneise eingeschlossen findet, konnte an vielen Stellen nicht mit voller Sicherheit begrenzt werden.

Die Gesteine sind zwar sehr leicht und scharf zu unterscheiden, wo unmittelbar neben schiefrigem und körnigschiefrigem Gneise ein mittelkörniges Gemenge von viel rothem Oligoklas, weißem Orthoklas, grauem Quarz, wenig schwarzem, ganz unregelmäßig gelagertem Glimmer mit zollgroßen Karlsbader Zwillingen, auftreten, wie in dem Schwaibach-, Hüttersbach- und Dantersbachthale, an welchen Orten auch noch häufig Krystalle von grünem Pinit (Chlorophyllit) in diesem Gemenge vorkommen, aber an anderen Stellen, namentlich im Bergachthale, am Hochkopfe und am Stollenhofe im Nordrachthale verliert der Glimmer in dem S. 22 beschriebenen körnigen Gneise so allmählig seine regelmäßige Lagerung, daß hier von einer scharfen Trennung des Granits und des körnigen Gneises abgesehen und ein Uebergang angenommen werden muß. Die Grenze ist also hier dahin gelegt, wo das Gestein ganz entschieden die regelmäßige Lagerung des Glimmers verliert.

Da mit dieser ausgesprochenen granitischen Beschaffenheit auch das sofortige Auftreten stärker zerklüfteter, oft senkrecht abstürzender Felswände und eines bedeutend höheren Grades der Verwitterbarkeit, endlich auch das fast vollständige Verschwinden der Erzgänge zusammenfällt, so ist es jedenfalls wichtig, diese Grenze annähernd festzustellen, mag man das Gestein nun als Granit oder als granitisch ausgebildeten „rothen" (glimmerarmen) Gneis im Sinne der Freiberger Geologen ansehen.

Während an diesen Orten die Trennung granitischer Massen von dem Gneise schwierig, häufig unmöglich ist, verhält es sich umgekehrt mit den zahlreichen Gängen von feinkörnigem Granit*), welcher von wenigen Fuß bis über 500′ Mächtigkeit den Gneis auf beiden Seiten der Letterstatter Höhe und um diese nahezu strahlenförmig gruppirt, im oberen Wolfthale, Griesbachthale und mittleren Renchthale durchsetzen. In den Bächen bilden selbst die kleineren immer Schwellen, wie im Holzwald- und Wolfthale, hinter dem Bade Petersthal, in Griesbach, an den Bergabhängen aber nicht selten fast säulenförmig oder rhomboedrisch zerklüftete Felsen, deren Abhänge mit großen Massen eckiger Trümmer bedeckt sind (Griesbach gegen die Kniebisstraße, Spinnersberg zwischen Petersthal und Griesbach, Heimenhöhe bei Rippoldsau u. s. w.).

*) Auf der Karte ist sie mit 3 b bezeichnet.

*) Auf der Karte mit 3 c bezeichnet.

Die mineralogische Zusammensetzung aller dieser Gesteine ist überaus beständig. Im ganz frischen Zustande erscheinen sie hellgrau und aus einem kleinkörnigen Gemenge von viel graulichweißem Orthoklas, weniger ebenso gefärbtem Oligoklas, grauem Quarz und wenig schwarzem, ganz unregelmäßig eingestreutem Glimmer gebildet. Diese Zusammensetzung und Structur qualificirt sie als sehr gutes Chausséematerial, welches sowohl an der Kniebisstraße, als im mittleren Renchthal bei Döttelbach durch Brüche gewonnen und verwendet wird. Ausscheidungen von Mineralien, krystallisirter Quarz und Orthoklas mit schwarzem Turmalin und blumig-blätterigem weißem Glimmer sind nur einmal am Seebächle hinter Dorf Freiersbach in diesem Gesteine beobachtet worden.

Die Bausch-Analyse der Varietät von Döttelbach (Chausséesteinbruch) von Hrn. Dr. Neßler ergab:

Kieselsäure	72,21
Thonerde	17,95
Eisenoxyd*)	1,53
Bittererde	0,34
Kalkerde	0,48
Kali	3,81
Natron	3,53
Baryt	Spuren
Wasser	0,45
	100,90

Die Zusammensetzung stimmt demnach zunächst mit der von Streng ermittelten eines petrographisch überaus ähnlichen feinkörnigen Granits, welcher Gänge im porphyrartigen bei Heidelberg bildet. Außerdem wurde durch besondere Versuche die Gegenwart geringer Mengen löslicher Chlorverbindungen und noch geringerer von schwefelsauren Salzen constatirt. Wo diese Gänge den Gneis berühren, schneiden sie die Bänke desselben entweder scharf ab, wie bei Freiersbach, am Seebächle bei Dorf Freiersbach, zwischen Petersthal und Freiersbach auf dem rechten Ufer der Rench, bewirken die Bildung eines Sattels in denselben, welchen sie schließlich durchbrechen (Profil III. Tafel II.) am Wege von Döttelbach nach Griesbach) oder sie senden kleinere Gangausläufer oder zackige Apophysen in den Gneis, wie an dem Chausséesteinbruche bei Döttelbach (Profil IV. Tafel II.) und an der Strohhütte hinter Griesbach (Profil II. Tafel II.). Der Gneis zwischen zwei größeren Gangmassen bei Petersthal läßt die ausgezeichneten Wellenbiegungen wahrnehmen, welche bereits oben (S. 27) erwähnt und in Profil III. Tafel I. dargestellt sind. Zwischen weniger mächtigen wird mitunter die Verbindung durch eine Anzahl ganz schmaler, bald paralleler, bald sich kreuzender Trümmer hergestellt. So durchsetzen z. B. im oberen Holzwaldthale drei parallele, ½—1½′ mächtige Trümmer, welche von einem vierten unter 60° geschnitten werden, den Gneis zwischen zwei größeren Gängen. Sehr gewöhnlich enthalten die Ganggranite größere oder kleinere eckige Bruchstücke des durchbrochenen Gneises.

An der zweiten Biegung der Kniebisstraße von Griesbach herauf ist eine Scholle von schiefrigem, sehr glimmerreichem Gneise von 15′ Durchmesser im Granite eingeschlossen, in dem nächst dem oberen Badhause zu Griesbach anstehenden Gange bemerkt man eine große Zahl eckiger Brocken von 1″—1′ Durchmesser, welche überaus deutlich geschiefert sind und zwischen denen sich die charakteristischen Fibrolithlagen befinden, kleinere Bruchstücke kommen bei Döttelbach, Böstenbach, am Seebächle und anderen Orten häufig vor.

Nur an einem Orte, an der Langhardt im obersten Seitenthale des Harmersbachthals setzt ein Barytgang auch in diesem Gesteine auf, während an drei anderen Orten Mineralquellen aus demselben entspringen. Es sind dieß die Quellen des unteren und des oberen Badhauses zu Freiersbach und die Quellen zu Petersthal. An allen diesen Orten stehen die Granitgänge über den Quellen an den Bergabhängen zu Tage und die Ausflüsse fallen in das Streichen derselben durch das Renchthal. Um jedoch das Nebengestein derselben auch direct vergleichen zu können, wurde die Salzquelle zu Petersthal vollständig ausgeschöpft und Bruchstücke der Ränder der Quellenspalte weggeschlagen. Es war unzweifelhaft der sehr gebleichte Ganggranit, dessen feldspathige Bestandtheile und Glimmer stark angegriffen erschienen.

Die Freiersbacher Quellen sind nach den Akten des Großherzoglichen Ministeriums des Innern seit dem Jahre 1811 bekannt, aber erst seit 1821 in vollständiger Benutzung, die gute Fassung und der Ueberbau der unteren Quellen rühren erst aus neuester Zeit (1859) her.

Nach den Analysen des Hrn. Hofraths Bunsen besitzen die Freiersbacher Quellen folgende Zusammensetzung:

*) Das Eisen ist jedenfalls theilweise als Oxydul vorhanden.

	1. Schwefelquelle.	2. Untere Quelle.	3. Gasquelle.
Temperatur	8°1 C	8°4 C	8°7 C
Specifisches Gewicht bei bei 13° C	1,002	1,002	1,002
Bestandtheile im Ganzen in 10,000 Grammes.	32,1576	46,0376	51,4160
Zweif. kohlensaur. Kalk . .	5,5940	8,5398	13,6548
" " Magnesia	2,0649	4,7322	5,7549
" " Eisenoxydul . .	1,0117	0,3826	0,5160
" " Manganoxydul .	Spuren	Spuren	Spuren
" " Natron .	0,9931	1,7164	2,0636
Chlornatrium	0,2464	0,4338	0,6507
Schwefelsaures Natron .	2,8119	5,6517	7,5653
" Kali . .	0,2882	0,4668	0,6201
Kieselsäure	0,5374	0,7507	0,7956
Freie Kohlensäure . . .	18,6100	23,3578	19,7896
Thonerde	Spuren	Spuren	Spuren
Organische Substanzen .	Spuren	Spuren	Spuren
Stickstoff	—	0,0058	0,0054
1 Liter Wasser enthält bei 0° C und 0m 76 Druck in cbctm.			
freie Kohlensäure . . .	936,6	1125,2	995,8
Stickstoff	—	4,5	4,2

Die Petersthaler Quellen im eigentlichen Badhause sind schon seit viel längerer Zeit bekannt, die Sophienquelle wurde aber erst 1842 gelegentlich der Correction der Staatsstraße der Rench abgewonnen und gefaßt. Sie stehen in ihrer Zusammensetzung, wie nicht anders zu erwarten, Freiersbach sehr nahe, sind aber reicher an Bestandtheilen und das Lithion ist ihnen, jenen gegenüber, eigenthümlich. Nach der quantitativen chemischen Untersuchung des Hrn. Hofraths Bunsen ist ihre Zusammensetzung:

	1. Sophienquelle.	2. Petersquelle.	3. Salzquelle.
Temperatur der Quelle bei 15° C Lufttemperatur	8°9 C	10°3 C	9°7 C
Specifisches Gewicht . .	1,0031 bei 19°5 C	1,0034 bei 26°0 C	1,0034 bei 26°6 C
Bestandtheile im Ganzen in 10,000 Grammes.	52,992	56,191	58,459
Zweif. kohlensaur. Kalk . .	13,773	15,251	15,078
" " Magnesia	3,872	4,558	5,840
" " Eisenoxydul . .	0,440	0,461	0,451
" " Manganoxydul .	Spuren	Spuren	Spuren
" " Lithion .	0,144	0,060	0,028
" " Natron .	0,653	0,600	0,366
Chlornatrium	0,304	0,395	0,456
Schwefelsaures Natron .	6,721	7,902	8,525
" Kali . .	0,975	0,746	0,785
Phosphorsäurehaltige Thonerde	0,033	0,071	0,035
Kieselerde	0,892	0,904	0,885
Arsenikſaure Salze . .	Spuren	Spuren	Spuren
Organische Substanzen .	Spuren	Spuren	Spuren
Freie Kohlensäure . . .	25,180	25,213	26,000
Stickstoff	0,005	—	0,010
1 Liter Wasser enthält bei 0° C und 0m 76 Druck in cbctm.			
Kohlensäure	1268,5	1270,1	1308,5
Stickstoff	3,9	—	7,9

Es erschien wünschenswerth, auch die Zusammensetzung des Sinters kennen zu lernen, welcher von der Sophienquelle während längerer Zeit gebildet wird. Derselbe besteht aus 1—2″ dicken Schalen eines halb körnigen, halb erdigen grauweißen Absatzes, während sich unmittelbar am Auslaufe, wie bei allen seither geschilderten Quellen flockiges gelbrothes Eisenoxydhydrat abscheidet. Die Analyse des Hrn. Dr. Neßler ergab für den Sinter folgende Bestandtheile:

Kohlensaurer Kalk	80,16
Kohlensaure Bitterde	1,77
Eisenoxyd	5,37
Thonerde	Spuren
Manganoxyd	Spuren
Uebertrag	87,30

Uebertrag	87,30
Wasser und organische Substanz .	3,67
Unlöslicher Rückstand (Sand). .	9,03
	100,00

Die Durchbrechung des Gneises durch den Ganggranit und die starke schon oben erwähnte Zerklüftung des letzteren ist demnach die Veranlassung des Aufsteigens der Freiersbacher und Petersthaler Quellen, deren Zusammensetzung, verglichen mit der der Griesbacher Quellen ohne Mühe erkennen läßt, daß die Auslaugung des Granits außer dem Gneise eine merkbare Aenderung in der Zusammensetzung bedingt.

Besonders ist es das Vorkommen der kohlensauren Alkalien und des Lithions, sowie das Fehlen schwefelsaurer alkalischer Erden, welches diesen Unterschied begründet.

Außer den Ganggraniten wird der Gneis noch von älterem Porphyr durchsetzt. Ein 28′ mächtiger Gang dieses Gesteins setzt fast in westöstlicher Richtung (h. 5.) und mit 60° Einfallen nach Norden zwischen Oppenau und dem Haltenhof durch den Gneis und ist hier durch einen ziemlich großen Steinbruch aufgeschlossen. Auf dem linken Ufer der Rench am Steinhofe ist er ebenfalls noch gut erkennbar, dann aber nicht mehr weiter zu verfolgen. Der Gang setzt scharf an dem Gneise ab, welcher beiderseits mit Rutschflächen bedeckt ist, nur am nördlichen Stoße des Steinbruchs hat sich zwischen beiden Gesteinen ein Gangtrumm eingedrängt, welches Schwerspath, Eisenspath und Eisenglanz führt. An den Rändern ist der Porphyr hell fleischroth, dicht, mit kleinsplitterigem Bruche und ohne alle Einmengung als kleine eckige Gneisbröckchen, aber schon in kurzer Entfernung treten in ihm kleine graue Quarzkrystalle und bis ½″ große Karlsbader Zwillinge von Kalifeldspath hervor, welche sich gegen die Mitte des Gangs so sehr anhäufen, daß die dichte Grundmasse gegen sie zurücktritt. Schwarzer Glimmer ist stellenweise sowohl in dieser, als in den Feldspathkrystallen eingestreut. Abgesehen von der Färbung ist demnach die Beschaffenheit des Gangs ganz dieselbe, wie sie an den Münsterthaler Porphyrgängen vorkommt und von Daub beschrieben worden ist. Auch das Eindringen von erzführenden Trümmern zwischen Porphyr und Gneis wiederholt sich dort.

Viel ungenügender aufgeschlossen und stark verwittert sind die Porphyrgänge, welche am Heimberge im Grünthale und am Fuße des Regelskopfs bei Zell am Harmersbach im Gneise aufsetzen. Beide bestehen aus stark verwittertem rothbraunem Porphyre, in welchem neben grauem Quarze besonders schmutziggrüner Glimmer, weniger aber Orthoklas eingestreut ist. Eckige Gneisbrocken sind in dem etwa 80′ mächtigen Gange im Grünthale häufig.

Schon oben (S. 3) wurde Serpentin, aber nur in eckigen Blöcken im Bachdiluvium innerhalb des Gneisgebietes bei Antogast erwähnt, welcher sich durch zahlreiche krystallinische Ausscheidungen von Enstatit auszeichnet. Dasselbe Gestein wurde als Stock in sehr glimmerreichem Gneise beim Aussprengen der Radstube auf der Friedrich-Christian-Grube in Wildschapbach getroffen. Es ist hier eine dunkel lauchgrüne dichte Serpentinmasse, in welcher massenhaft brauner Glimmer eingestreut ist und die nach allen Richtungen von Klüften durchsetzt wird, welche mehr oder weniger mit Rutschflächen und über diesen mit Kalkspath bedeckt sind. Leider wurde bei der Aufschließung dieser Serpentinstock und seine Beziehungen zum Nebengesteine nicht näher untersucht und jetzt ist der Ort, wo er auftritt, längst unzugänglich. Das Gestein ist daher auf der Karte nicht angegeben worden.

10. Schon in den einleitenden Bemerkungen zu der gegenwärtigen Arbeit wurde erwähnt, daß die große Gneisfläche der Section im Nordwesten und Südosten von Granit begrenzt werde. Beide Grenzen sind nicht geradlinig, sondern stets buchtig. Bei dem nordwestlichen oder Oberkircher Granitzug verläuft sie von Südwest nach Nordost, bei dem südöstlichen oder Schapbacherzuge von SSW nach NNO. Die Gesteine und sonstigen Verhältnisse beider Granite sind bedeutend verschieden und es erscheint daher zweckmäßig, zuerst den nordwestlichen und später den Schapbacher Zug zu schildern. Bei letzterem werden sich dann die Anknüpfungspunkte zur Darstellung der Erzgänge, welche am Besten zusammenhängend behandelt werden, von selbst ergeben.

Die Gesteine des nordwestlichen Zugs*) sind der Hauptsache nach stets porphyrartige Granite, welche die unmittelbare Fortsetzung der auf der Section Steinbach vorkommenden**) bilden und südlich auf der Section Offenburg endigen. Sie bestehen aus einem grob- oder mittelkörnigen Gemenge von etwa gleichviel fettglänzendem grauem Quarz, weißem Feldspathe, von dem ungefähr ein Dritttheil durch die Streifung als Oligoklas erkennbar ist***) und schwarzem s. g. Magnesia-

*) Auf der Karte mit 3 a bezeichnet.

**) Geologische Beschreibung der Gegend von Baden S. 54.

***) Sehr deutlich z. B. im Gesteine von Lautenbach und dem Hesselbachthale.

31

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

glimmer, in welchem große (Karlsbader) Zwillinge von Orthoklas bis 6″ lang und 4″ breit (Lautenbach, Winterbach) eingewachsen erscheinen. Mitunter treten diese in solcher Menge auf, daß die Grundmasse gegen sie zurücktritt, wie bei Lautenbach, an der Schwend und anderen Orten. Grüner Pinit (Chlorophyllit), größtentheils in Glimmer umgewandelt in bis 1″ langen und ½″ dicken Krystallen ist bald einzeln (Haber'sches Gut bei Oberkirch, Sendelbach, Durbach), bald in Menge (Lautenbach) in dem Gestein eingewachsen. Nester oder kleine gangähnliche Ausscheidungen von Quarz oder Quarz und Feldspath in paralleler Verwachsung (s. g. Schriftgranit) sind häufig. Sie enthalten besonders am Wege von Oberkirch nach der Schwend größere Massen von blumigblätterigem Kaliglimmer und schwarzem Turmalin.

Eine an großen Orthoklaskrystallen reiche Varietät von Lautenbach (Steinbruch an der Straße nach Oppenau) wurde von Hrn. Dr. Neßler analysirt und ergab:

Kieselsäure	71,12
Phosphorsäure	0,09
Thonerde	15,10
Eisenoxyd *)	4,33
Kalkerde	2,18
Bittererde	0,55
Kali	4,16
Natron	1,82
Wasser	0,57
	100,22

Die Zerklüftung des Granits ist stellenweise fast nur vertikal (Wasserfälle bei Allerheiligen), gewöhnlich aber rhombisch und an überhängenden Felsmassen überall die Ursache der Loslösung großer Blöcke, welche an den Abhängen oft wahre Blockmeere erzeugen, z. B. an der Schwend, im Sulzbacher- und Sendelbachthale und an anderen Orten. Seltener löst sich das Gestein in Kugelschalen ab, z. B. bei dem Dorfe Oedsbach, hinter Lautenbach.

Außer der Zerklüftung ist das Gestein auch der Verwitterung sehr unterworfen, welche mit der Zersetzung des Oligoklases in Kaolin und Pinitoid und des Glimmers in weiche grüne wasserhaltige Massen (Chlorit) und Häutchen von Roth- und Brauneisenstein und weiße Schuppen von Kaliglimmer beginnt, dann erst den Kalifeldspath der Grundmasse und endlich auch die herausgefallenen großen Krystalle derselben ergreift. Solcher völlig zu grobem Sand zerfallener Granit herrscht namentlich in dem westlichen Theile des Gebiets an beiden Seiten des Bottenauthales, bei Durbach und Oberkirch vor und ist ein äußerst günstiger Boden für Weinbau, der gerade hier nahezu die besten Sorten des badischen Landes erzeugt (Durbach, Staufenberg, Oberkirch u. s. w.) und selbst in beträchtlicher Höhe bei sonst günstiger Lage noch ein gutes Produkt gibt (Giedensbach 1100′ ü. d. M.). Ebenso günstig ist der Granitboden für Laubwald und Weißtanne, wie man sich besonders an der Schwend und bei Allerheiligen überzeugen kann.

*) Eisenoxydul wurde nicht getrennt bestimmt.

Der weitaus größte Theil des Granitgebietes besteht aus den sich einförmig wiederholenden grob porphyrartigen Varietäten, aber an dem Rande gegen das Gneisgebiet verlieren sich dieselben stets. Wo man die Grenze direct untersuchen kann, z. B. im Ramsbachthale und am Oteschenfeld bei Oppenau, am Brauneberg zwischen Allerheiligen und Sulzbach und im oberen Wäldenthale ist es ein grob- oder mittelkörniger Granit ohne porphyrartig eingemengte große Krystalle und mit wenig Oligoklas, welcher sie bildet und erst in größerer Entfernung von der Grenze ändert sich dieses Verhalten. Die Gesteine der Wasserfälle von Allerheiligen enthalten nur an wenigen Stellen und niemals große porphyrartig eingemengte Krystalle. Bei diesem Granitgebiete tritt also der höchste Grad der krystallinischen Ausbildung erst in einiger Entfernung von dem Rande auf.

Auf der Section Oppenau finden sich demnach keine Profile, welche das Alter des porphyrartigen Granits unmittelbar feststellen, aber die nördliche Fortsetzung des Gesteins in der Section Steinbach bietet völlig entscheidende. Die Durchbrechung des Gneises durch den porphyrartigen Granit bei Lauf, das Auftreten großer und kleiner Gneisschollen in diesem Gesteine bei Sasbachwalden*) beweist unzweifelhaft das höhere Alter des Gneises.

Das Gebiet des porphyrartigen Granits ist nicht reich an fremdartigen Gesteinen. Außer den oben (S. 12) bereits beschriebenen jüngeren Porphyren kommen an mehreren Orten Gänge von feinkörnigen Graniten und von älterem Porphyr vor.

Ein über 100′ mächtiger Gang von feinkörnigem Granit durchbricht den porphyrartigen, an dem er glatt und scharf abschneidet, in h. 3 mit steilem nordwestlichem Fallen bei Oberkirch, wo er in einem großen Steinbruche bei Albersbach sehr schön aufgeschlossen ist und gute Bausteine und Wegbaumaterial liefert. Auf der andern Seite der Rench läßt er sich nicht

*) Geologische Beschreibung der Gegend von Baden S. 54.

viel über den steilen Hügel hinaus verfolgen, welcher die Ruine Schauenburg trägt.

Das fleischrothe kleinkörnige Gemenge von viel Kalifeldspath mit sehr wenig Oligoklas, wenig Quarz und schwarzen, einzeln eingestreuten Schuppen von Glimmer, wie es noch am Frischesten an der Schauenburg vorkommt, erscheint in dem Steinbruche schon stark zersetzt, der Glimmer völlig matt und braunroth, der Feldspath schon theilweise in grünliches Pinitoid umgesetzt. Der Zusammenhang des Gesteins überdauert aber diese Angriffe der Verwitterung noch lange. Mehrere größere und kleinere Klüfte sind ganz mit überaus zierlich krystallisirtem Eisenglanze (R . o R . 2 R′) bis zu 1″ Dicke und Quarz (∞ R . R . R′) bedeckt, welche zweifellos aus der Zersetzung des Glimmers hervorgegangen sind. Aehnliche Eisenglanzschnüre kommen auch im oberen Oedsbachthale vor und haben erfolglose Schürfe veranlaßt. Andere Gänge von sehr feinkörnigem Granite sind in bedeutender Mächtigkeit im Dorfe Durbach, zwischen Oedsbach und Wälden und im Diebersbachthale bei Oberkirch durch Steinbrüche entblößt, da sie gewöhnlich das beste Material für die Vicinalwege bieten.

11. Der ältere Porphyr*) bildet bei Allerheiligen drei strahlenförmig gegen den der Abtei gegenüberliegenden Granitberg convergirende Gänge. Der nördlichste Gang tritt zuerst in der Nähe des Chriesenhofs an der neuen Straße von Unterwasser nach Allerheiligen zu Tage und ist noch zweimal an den Krümmungen derselben, wie auch im Walde über Allerheiligen aufgeschlossen. Die Mächtigkeit schwankt zwischen 20 und 30′, das Streichen zwischen h. 10 und 11. Der mittlere Gang setzt nahe an dem obersten Wasserfall in der Thalmulde von Allerheiligen durch, streicht in h. 6, 4, läßt sich aber auf beiden Thalseiten nur eine kurze Strecke weit verfolgen. Der südlichste Gang endlich steht auf beiden Seiten des ersten Wasserfalls und an der Zigeunerhöhle 24′ Fuß mächtig an, streicht in h. 3¼ und fällt mit 53° nach NO ein, man kann ihn noch im Walde neben dem untersten Wasserfall eine Strecke weit verfolgen, er verschwindet aber alsdann völlig. In der Verlängerung des Streichens tritt er unterhalb des Rutschenkopfs wieder aus dem porphyrartigen Granite hervor und setzt dann ununterbrochen bis zum Bade Sulzbach fort, überall in steilen Felsgruppen über den Granit hervorragend.

*) Der Grund dieser Bezeichnung ist schon oben S. 7 erläutert.

Die Sulzbacher Quellen entspringen an der Grenze dieses Gesteins gegen den Granit, ihnen gegenüber bildet er auf dem linken Ufer des Bachs am Badhause eine fast senkrechte Felswand, welche sehr regelmäßig in vierseitige Säulen abgesondert ist.

Das Gestein ist in ganz frischem Zustande hell rothbraun. Die überaus feinkörnige, fast dichte Grundmasse läßt sich nur schwierig als aus röthlichem Feldspath und graulichem Quarze zusammengesetzt erkennen. Sie entfärbt sich ein wenig bei der Verwitterung, wird nahezu fleischroth, läßt dann kleine Schüppchen eines weißen glimmerähnlichen Minerals als Zersetzungsproduct des Feldspaths bemerken, während Glimmer vorher nur in ganz einzelnen schwärzlichen Blättern im Gesteine zu entdecken war. Die porphyrartig eingewachsenen Mineralien sind Orthoklas in ½″ großen Zwillingen von weißer Farbe, viel kleinere Krystalle von Quarz (R . R′) und bis ½″ große braune Pinite (∞ P . ∞ P̆ ∞ . o P ., selten auch noch P̆ ∞ am Chriesenhofe). Granit ist mitunter in eckigen Massen (bis 3½′ Durchmesser) eingeschlossen, wie an den Wasserfällen bei Allerheiligen.

Die Zusammensetzung des Gesteins als Ganzes wurde von Hrn. Dr. Neßler an der Varietät von der Felswand bei Sulzbach ermittelt und gab folgendes Resultat:

Kieselsäure	75,09
Thonerde	16,89
Eisenoxyd	0,91
Kalk	0,52
Bittererde	0,09
Kali	4,97
Natron	0,66
Wasser	0,83
	99,96

Außerdem traten bei dem Auslaugen mit destillirtem Wasser auffallend starke Reactionen auf Chlormetalle, weniger starke auf schwefelsaure Salze hervor.

Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß die Sulzbacher Quellen, welche an der Grenze gegen den Granit hervordringen, dem Porphyr ihren Gehalt an Chlorverbindungen verdanken, welcher im Verhältniß zu den übrigen Renchquellen ungewöhnlich hoch ist, während sich zugleich der überaus geringe Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul sehr leicht aus den Analysen des Granits und Porphyrs erklärt.

Nach der Analyse des Hrn. Hofraths Bunsen enthalten sie:

Temperatur der Quelle.	
Specifisches Gewicht bei 14° 1 C . . .	1,0024
Bestandtheile im Ganzen in 10,000 Grammes	22,5209
Zweifach kohlensaurer Kalk	2,6172
" " Magnesia . . .	1,1292
" " Eisenoxydul . . .	0,0999
" " Manganoxydul . .	Spuren
" " Natron	5,3676
" " Lithion	Spuren
Dreibasisch phosphorsaurer Kalk . . .	0,0391
Chlornatrium	1,4897
Schwefelsaures Kali	0,4868
" Natron	7,8688
Kieselsäure	Spuren
Thonerde	Spuren
Arsenikfaure Salze	Spuren
Organische Substanzen	Spuren
Freie Kohlensäure	3,1226
1 Liter Wasser enthält bei 0° C und 0m 76 Druck in cbctm. Kohlensäure .	158,77

Der östliche oder Schapbacher Granitzug ist von dem nordwestlichen sowohl in Bezug auf den überaus beständigen Charakter seines Gesteins als das seltene Vorkommen fremdartiger Durchbruchsgesteine verschieden.

Der Granit erscheint in frischem Zustande lichtgrau und besteht überwiegend aus ¼—½" großen weißen einfachen Krystallen von Kalifeldspath, in und zwischen welchen weit kleinere Körner von grauem Quarze, scharf ausgebildete kleine Krystalle von schwarzem Magnesiaglimmer und sehr vereinzelte Krystalle von weißem Oligoklas liegen (Schapbach, Burgbach). Die Verwitterung ergreift zuerst den Glimmer, dessen Eisengehalt sich als Brauneisenstein unter Ausbleichung der Lamellen abscheidet, dann den Feldspath, welcher sich mehr und mehr röthet und bald vollständig in Pinitoid, bald in Kaolin übergeht (Gang zwischen Rippoldsau und dem Klösterle, Thalwände zwischen Seebach und Schapbach). Schließlich zerfällt der Granit zu grobem Sande, in welchem erst ganz zuletzt der Orthoklas vollkommen aufgelöst wird. Er bildet einen trefflichen Feld- und Waldboden. Das frische Gestein aus dem Bruche im Dorfe Schapbach, sehr nahe an der Gneisgränze, wurde von Hrn. Dr. Neßler analysirt und ergab:

Kieselsäure	67,09
Thonerde	18,00
Kalkerde	1,57
Baryt	Spuren
Bittererde	1,64
Kali	5,34
Natron	2,21
Eisenoxyd*)	3,13
Wasser	0,66
	99,94

Der auffallend niedrige Gehalt an Kieselsäure unterscheidet diesen Granit leicht von anderen schwarzwälder Graniten, namentlich auch von dem des nordwestlichen Zuges und nähert ihn dem des Fünfseenthales in den Karpathen, welcher von Streng analysirt wurde und nach dessen Beschreibung auch aus einem ähnlichen Mineralgemenge besteht. Um den Feldspath, welcher die Hauptmasse des Gesteins bildet, näher kennen zu lernen, wurde auch dieser von Herrn Dr. Neßler untersucht und gefunden:

Kieselsäure	65,59
Thonerde	21,53
Kalk	0,58
Baryt	0,22
Bittererde	0,44
Kali	7,81
Natron	3,24
	99,41

Der Orthoklas enthält demnach überwiegend Kali, aber auch Natron und alkalische Erden, unter denen die Gegenwart einer bestimmbaren Menge Baryt von Interesse ist.

Der Granit ist gewöhnlich sehr stark vertikal zerklüftet und bildet, besonders zwischen dem Keßlers-Grund und dem Dorfe Schapbach auf der rechten Seite des Bachs eine Reihe malerischer thurm- und pfeilerartiger Felsen mit fast senkrechten Abhängen.

Man begegnet ihm auf der Straße von Rippoldsau nach Seebach zuerst vor dem Klösterle, wo er einen etwa 80' breiten Gang im Gneise bildet, der auch unter dem Buntsandstein hindurch wieder an der Schwelle im Reichenbachthale (Section Kaltbrunn) zum Vorschein kommt und nahezu h. 3 streicht. Leider sind die

*) Das Eisen ist hier sämmtlich als Oxyd berechnet, doch ist ein großer Theil desselben als Oxydul vorhanden, welches nicht getrennt bestimmt wurde.

Grenzen beider Gesteine stark verwittert und nicht gut aufgeschlossen. Erst weiter abwärts an dem kleinen Wasserfall erlangt der Granit die völlige Herrschaft über den Gneis, bildet fast ununterbrochen beide Thalseiten bis zur Schapbacher Kirche und setzt bis zur südlichen Grenze der Section immer in geringer Entfernung vom Hauptthale fort. Es ist bekannt, daß dasselbe Gestein östlich in dem Wittichener und Reinerzauer Thale sich in großen Massen ausbreitet und sich südlich über Schiltach, Hornberg und Triberg weiter erstreckt. Es ist schon früher seiner zahlreichen Erzgänge wegen vielfach beschrieben worden und wird auch im Verlaufe dieser Arbeit noch häufig wieder erwähnt werden. Feinkörnige Ausscheidungen sind in denselben äußerst selten und immer nur einige Zoll mächtig, dagegen bildet ein eigenthümlicher Porphyr zwei Gänge, wovon der eine im Walde über dem Tiefenbachthale ohne ausgezeichnete Felsform nur 4—5′ mächtig vorkommt, der zweite oberhalb der Maria-Trost-Kirche etwas mächtiger ist und kleine Felsen bildet. Sie streichen in h. 1 und h. 3.

Das Gestein besteht aus einer nahezu ziegelrothen dichten Grundmasse, in welcher sehr kleine gleichfarbige Oligoklaskryställchen, größere stark glänzende Quarzkrystalle und große Karlsbader Zwillinge von Orthoklas liegen. Diese sind in dem Gesteine von Tiefenbach von innen nach außen in grünlichgelben Pinitoid verwandelt, welcher in zahlreichen Höhlungen Schüppchen von Eisenglanz und mikroskopische Quarzkryställchen beherbergt. Hier und da sieht man auch messinggelbe Tetraeder, welche wohl nur Kupferkies sein können. Kupfererzgänge kommen an beiden Orten in unmittelbarster Nähe des Porphyrs vor.

12. Es bleibt nun noch die Darstellung der zahlreichen Quarz-, Baryt- und Erzgänge übrig, welche auf der Section seit Jahrhunderten bergbauliche Unternehmungen veranlaßt und zum Theil sehr bedeutend gelohnt haben. Soviel als immer möglich wurden dieselben durch eigene Anschauung kennen gelernt, aber da die Grubenbauten größtentheils verfallen sind, so mußte vielfach auf archivalische Nachrichten zurückgegangen werden. Leider sind über die im früheren bischöflich straßburgischen und reichsstädtischen Zeller und Gengenbacher Gebiete auftretenden Gänge in dem großh. General-Landes-Archive fast keine Nachrichten mehr vorhanden und für das fürstlich fürstenbergische Gebiet beginnen sie erst um die Mitte des siebenzehnten Jahrhunderts. Alle zuverlässigen Angaben, welche sich von da an bis in die neueste Zeit in dem fürstlichen Archive vorfinden, sind von dem fürstlichen Berginspector Vogelgesang, welcher längere Zeit hindurch den Bergbau im Schapbacher Revier leitete, sorgfältig gesammelt und zu einer umfassenden Darstellung des Kinzigthaler Bergbaus vereinigt worden, welche von dem großh. Handelsministerium veröffentlicht werden wird. Aus dieser Arbeit wurden großentheils die historischen Notizen über die fürstenbergischen Gruben entnommen und auch die Darstellung der Gangzüge auf der Karte vervollständigt.

Der bequemeren Uebersicht halber kann man alle vorhandenen Gänge abtheilen in: 1. Erzleere oder arme Quarz-, Flußspath- und Schwerspathgänge, 2. Eisenerzgänge, 3. Kupfer-, Blei- und Silbererzgänge. Eine bessere und wissenschaftlichere Gruppirung in 2 Gangformationen wird sich im Verlauf der Darstellung von selbst ergeben.

Der nördlichste Gang, welcher überhaupt bekannt ist, ist ein nirgends hinreichend aufgeschlossener Quarzgang, von welchem große Bruchstücke im Gebiete des porphyrartigen Granits oberhalb Allerheiligen im Walde zerstreut liegen und auch in dem Lierbach zahlreich vorkommen.

Der Quarz trägt überall auf das deutlichste die Spuren verdrängter Schwerspathtafeln und diese Beschaffenheit, wie die Richtung der Felsblöcke macht es wahrscheinlich, daß hier die südliche Fortsetzung des Ganges vorliegt, welcher bei Seebach in h. 1 im Granite aufsetzt*) und bei dem Bau der neuen Straße von Seebach nach dem Ruhstein aufgeschlossen worden ist.

Weiter südlich trifft man dicht bei dem Bade Sulzbach das Mundloch eines verfallenen Stollens, mit welchem ein h. $8\frac{1}{2}$—9 streichender und mit 60° in SW einfallender Gang angefahren war, der auch oberhalb des Stollens aus dem Porphyr und Granit hervorragt. Er besteht großentheils aus weißem Baryt, welcher hin und wieder in Drusen zollgroße tafelartige Krystalle ($\infty P \infty . \infty \breve{P}2 . \breve{P} \infty . o P$.) bemerken läßt. Zwischen dem Baryt treten größere Ausscheidungen von Quarz ($\infty R . R . R'$) mit stalaktitischem Brauneisenstein und traubigem Psilomelan auf und die gleichen Mineralien kommen auch als dichte oder erdige Ueberzüge auf allen Klüften vor, während andere Erze nirgends zu bemerken sind.

Nachrichten über den Betrieb dieses Stollens und dessen Erfolg konnten nirgends aufgefunden werden, doch scheint er in diesem Jahrhundert angelegt oder

*) Geologische Beschreibung der Gegend von Baden Seite 58.

wieder aufgewältigt worden zu sein. In das Streichen desselben fallen Quarztrümmer mit Kupferkies, welche an dem hinteren Abhang des Hauskopfs im Gneise vorkommen und noch weiter südlich sind bei der oben erwähnten Bohrung an der Rinkhalde erzführende Klüfte aufgeschlossen worden.

Westlich von diesem Vorkommen trifft man in einer Schlucht bei den obersten Häusern des Hesselbachthals auf dem Gute des Mathias Sester einen h. 12 streichenden, seigerstehenden Gang von grünem und violetem Flußspath, welcher 1857 von dem Obersteiger Moritz in Berghaupten erschürft, aber nach kurzer Zeit wieder aufgelassen wurde. Der 4—9′ mächtige Gang setzt in völlig aufgelöstem porphyrartigem Granite auf und zerschlägt sich beim Uebertritte in das aufgelagerte untere Rothliegende (Arkose) in kleine Baryt- und Quarztrümmer. Er besteht der Hauptsache nach aus grob krystallinischem weißem, rosenrothem, violetem und prachtvoll hellgrünem Flußspath, welcher in den seltenen Drusen auch in Würfeln von 1″ Seite krystallisirt vorkommt, mit ihm ist stellenweise weißer großblätteriger Schwerspath verwachsen. Von Erzen wurde nur ein Körnchen von Kupferkies von Herrn Bergrath Caroli bei Befahrung der Grube bemerkt.

In den Drusen erscheinen die Krystalle von traubigem Brauneisenstein, unter welchem auch mitunter sehr dünne Schichten von Lepidokrokit vorkommen und mit Psilomelan überzogen. Die Bauwürdigkeit dieses Ganges hängt wesentlich von den Preisen des Flußspathes ab, der hier in sehr großer Menge und Reinheit gewonnen werden kann. Diese sind aber gegenwärtig sehr niedrig.

Auf der Höhe zwischen dem oberen Bottenauthale und Schloß Staufenberg tritt, ebenfalls in äußerst zersetztem porphyrartigem Granite, ein etwa 7′ mächtiger h. 8—9 streichender Gang von großblätterigem weißem Schwerspath auf dem Gute des Cyriak Huber auf.

Derselbe wurde 1856 erschürft und ein Stollen und Tagschacht auf demselben betrieben. Die schöne Farbe des Schwerspaths*), welcher selten Krystalle der oben erwähnten Form in Drusen enthält, wird durch sehr geringe Mengen von Quarz, der nur hier und da außer zersetztem Eisenspath in sattelförmigen Rhomboedern in Klüften vorkommt, nicht beeinträchtigt und möchte bei der geringen Entfernung von der Eisenbahn diesem Vorkommen noch eine Zukunft sichern.

Viel unbedeutender ist ein kaum 2½′ mächtiger und unreinerer Schwerspathgang, der mit einem Streichen h. 7½ und 85° N Fallen in den Weinbergen am Lautenbächlein im Durbacher Thal vorkommt. Auch er setzt im porphyrartigen Granite auf.

Im Gneise sind Trümmer von großblätterigem Baryt mit Braunspath und Spuren von Kupfererzen am Schloßgrund bei Oppenau 1855 von Schenk aus Obertiefenbach (Nassau) erschürft, aber ein geschlossener Gang nicht gefunden worden, das völlig zersetzte grüne Nebengestein sieht übrigens „höflich" aus. Vielleicht gehören hierher als Fortsetzung Trümmer, welche in h. 11,4 am letzten Hause von Oppenau gegen Maisach aufsetzen und außer Schwerspath schuppigen Eisenglanz führen und wenn dies der Fall, so würden eben dahin auch solche in der Nähe des Brauneberghofs und an der Straße bei Freiersbach zu zählen sein, und eine Verbindung aller dieser Trümmer mit dem später zu beschreibenden Benauer Stollengang zu den Möglichkeiten gehören.

Außerordentlich mächtig und schon durch uralte Bauten wegen der übrigens in geringer Menge beibrechenden Eisenerze angegriffen, ist der Schwerspathgang, welcher an den Schottenhöfen bei Hinterhambach unweit Zell auftritt, aber nach Pingen zu schließen, noch über das Harmersbachthal herübersetzt. An den Schottenhöfen ist er durch 2 Stollen angegriffen, streicht h. 9 und bietet die colossale Mächtigkeit von 25′. Die Salbänder sind fleischrother, die Hauptmasse des Gangs aber weißer großblätteriger Schwerspath, in welchem nur äußerst selten kleine Körnchen von kobalthaltigem Fahlerz oder aus diesem hervorgegangener Malachit vorkommen, dagegen eckige Brocken des Nebengesteins und selbst des rothen Schwerspaths der Salbänder eingeschlossen sind.

Außerdem kommen überaus häufig große und kleine Quarznester und Drusen mit erdigem und stalaktitischem Brauneisenstein und Psilomelan, selten Lepidokrokit oder Brauneisenstein als Pseudomorphose nach Eisenspath vor. An der Grenze des Schwerspaths sitzen sehr selten gelblichweiße Nadeln und Büschel von Bismuthit (vermuthlich pseudomorph nach Kupferwismutherz) im Brauneisensteine. Auf die Bedeutung des rothen Salbandes und der hier sonst vorkommenden Mineralien wird später zurückzukommen sein. Der Gang wurde in neuerer Zeit auf Schwerspath benutzt und kann sehr große Mengen desselben liefern.

*) Eine qualitative Untersuchung desselben wies einen auf einige Procent zu veranschlagenden Gehalt an Strontian und Kalk nach.

In dem Schirmengrunde und der Langhardt, dem obersten Seitenthale des Harmersbachs ist 1858 von dem Kaufmann Dimmler in Zell am Harmersbach ein h. 8½ streichender mächtiger Schwerspathgang im Ganggranite aufgeschürft worden, welcher sehr wahrscheinlich die südöstliche Verlängerung des bis an den Silberbrunnen im Haigerachthale zu verfolgenden Ganges der Amaliengrube in der Nordrach ist und vielleicht als die nordwestliche des später zu erwähnenden Erzengel-Michael-Ganges in Wildschapbach betrachtet werden darf, wie Vogelgesang annimmt. Es würde dieser Ansicht nicht im Wege stehen, daß in der Langhardt Schwerspath, an den anderen Orten Quarz das Ganggestein bildet, da ersterer bei dem Uebertritt der Gänge aus Gneis in Granit sehr häufig den letzteren verdrängt.

An diese Gänge schließt sich naturgemäß die Darstellung derjenigen, welche am Benauer Berge (auf der Karte die Moos genannt) auf der Wasserscheide zwischen dem Hirschbach- und Hinterrankachthale vorkommen und von welchen der h. 10 streichende Hauptgang oder Benauer Gang höchst wahrscheinlich jenseits des Schapbachthales in dem Seitenthälchen des Tiefenbachs (Grube Ferdinand) wieder zum Vorschein kommt. Ueber die mögliche Fortsetzung des zweiten h. 12 streichenden (Stollengangs) nach Norden in der Grube Johann Baptist zum Fürstenhut*) besteht kein Zweifel, eine noch weitere über Freiersbach und den Brauneberghof nach Oppenau wurde schon oben (S. 35) als möglich bezeichnet. Beide seit 1652 bekannten Gänge setzen aus dem stark zersetzten Gneise durch das harte verkieselte Rothliegende in den Buntsandstein herauf und besitzen eine enorme Mächtigkeit, welche bis 40′ beträgt, indessen nimmt diese bei dem Stollengang in größerer Teufe sehr ab. Die Hauptausfüllung ist Schwerspath und zwar bei dem Hauptgang rein weißer großblättriger, in welchem nur selten kleine Körner von Kobaltfahlerz und noch seltener Nadeln von Wismuthkupfererz eingewachsen sind. Die Salbänder bildet dichter und faseriger Brauneisenstein. In den Drusen erscheint der Schwerspath in 1—1½″ großen Krystallen ($\infty \breve{P} \infty . \infty \breve{P}_2 . \breve{P} \infty . o P . \infty P . P$) allein, selten mit wasserhellen oder grünlich blauen Würfeln von Flußspath verwachsen. Er enthält nach qualitativen Versuchen nicht unbedeutende Mengen von Kalk und Strontian und das specifische Gewicht beträgt 4,353.

Die ältere Schwerspathbildung ist aber an vielen Stellen stark angegriffen und aus, sowie zwischen den Lamellen derselben drängt sich eine zweite, anders krystallisirte hervor, welche in größeren Massen immer himmelblau oder blaugrau erscheint und bis 2″ groß vorkommt. Die Combination $P \infty . \infty \breve{P} \infty .$ mit welcher untergeordnet auch $\breve{P} \infty . P .$ vorkommt, ist für dieselbe bezeichnend. Bei der chemischen Untersuchung erwies sie sich als reiner schwefelsaurer Baryt. Das specifische Gewicht wurde 4,178 gefunden. Der Schwerspath hat demnach unter Austritt von Kalk und Strontian eine Umkrystallisirung erfahren. Nur sehr selten wird dieser neue Schwerspath noch von kleinen Büscheln von Strontianit und Zersetzungsproducten des Fahlerzes, Kupferschaum und Kobaltblüthe begleitet. Daß seine Bildung mit der der jüngsten Zersetzungsproducte der geschwefelten Erze zusammenfällt, geht auch aus dem Vorkommen desselben Barysts auf Friedrich-Christian und Herrensegen hervor, wo er zwischen und über Malachit und Grünbleierz vorkommt. Es ist dies indeß nicht eine vereinzelte Erscheinung, vielmehr von mir ebensowohl zu Badenweiler, an dem Münsterthaler Teufelsgrundgange, an Barytvorkommen des Spessarts und Nassau's (Naurod*) vielfach beobachtet worden. In anderen Drusen folgt auf den älteren Baryt Quarz in größeren Krystallen, stets von Kupferkies $\left(\frac{P}{2} \cdot \frac{P'}{2}\right)$ begleitet, Flußspath und neuerdings rundum ausgebildeter jüngster Quarz. Nach der Teufe nimmt der Quarz auf den Gängen des nördlichen Theils (Clara-Grube) immer mehr zu, während zugleich auch Erzanbrüche, aber immer nur sehr kurze, auftreten und nur sehr selten auch reichere Trümmer anschaaren. Auch auf dem 1777 getroffenen Kreuze beider Gänge trat in der Erzführung keine günstigere Wendung ein. Der noch jetzt fortgesetzte Betrieb ist deßhalb ausschließlich auf Gewinnung von Schwerspath gerichtet, welcher aber nur in Frankreich mit Vortheil abgesetzt wird.

Die wahrscheinliche Fortsetzung dieses Ganges ist der 1760 aufgeschürfte Ferdinands-Gang im Tiefenbachthale, welcher h. 10—11 streicht und fast seiger steht, in reinem Schwerspath ebenfalls Kobaltfahlerz nebst dessen Zersetzungsproducten, nach Vogelgesangs Erhebungen aus den fürstenbergischen Akten Erdkobalt und Kobaltblüthe, führte, wie dieß bei den

*) Hier brachen auch geringe Mengen von Kobaltblüthe.

*) Nach Fresenius enthält der ältere dortige Baryt 1,85 % Strontian, der jüngere gab keine Strontian-Reaction. Die Ausscheidung von Strontianit und jüngstem Baryt aus dem älteren zu Clausthal (Grube Bergwerkswohlfahrt) ist bekannt.

reichen östlicher im gleichen Nebengestein aufsetzenden Wittichener Gängen allgemein der Fall ist, wo aber meistens kupferfreie Kobalt- und Silbererze vorkommen. Allein die an diese Kobalterze geknüpften Hoffnungen realisirten sich nicht und ebensowenig war dies bei dem noch über Tag entblösten h. 7 streichenden Josephs-Gang, welcher in demselben Baryt Kupfererze führte, sich aber beim Verfolgen sehr bald in taube Klüfte zertrümmerte und dem ebenfalls nahe liegenden Ferdinands-Gegentrumm der Fall.

Die nordwestliche Fortsetzung des Benauer Hauptganges am Schlauch und Herben in der Hinterrankach nimmt mehr und mehr manganhaltiges Brauneisenerz auf, welches bald mit Schwerspath gemengt, der immer in der Form der oben erwähnten zweiten Generation getroffen wird, bald in gesonderten Trümmern hier Gegenstand eines nicht unergiebigen Bergbaues war und längere Zeit verfolgt worden wäre, wenn die Standesherrschaft das Project, in Hausach einen Eisenhochofen anzulegen, nicht in Folge der Zeitumstände aufgegeben hätte. Die Mächtigkeit des Gangs wechselt hier außerordentlich.

Die Verfolgung des Clara- oder Benauer-Zugs hat außer der Nachweisung einer sehr weiten Erstreckung des Zuges selbst und des Durchsetzens aus dem Grundgebirge in das Rothliegende und den Buntsandstein ein sehr hohes Interesse, indem sie auf das Bestimmteste erkennen läßt: 1. daß die Ausfüllung der Gänge innerhalb der Section im Granit meist von Schwerspath mit Fahlerz gebildet und erzarm ist, 2. daß mit dem Uebertritt in den Gneis der Schwerspath mehr und mehr verdrängt und durch Quarz ersetzt wird, während sich zugleich Kupferkies einstellt, 3. daß das massenhafte Auftreten von Eisenerzen (zweifellos überall ursprünglich manganhaltiger Eisenspath) an den Gneis geknüpft ist, 4. die Kobalterze nur als Kobalt-Fahlerz in Spuren jenseits des Wittichener Reviers in dem Granit und in noch geringerer Menge im Gneis getroffen werden, 5. daß die zweite Baryt-Generation neben den oxydirten und gesäuerten Erzen zu den jüngsten Bildungen auf den Gängen gehört und in chemisch reiner Form erscheint, der Strontiangehalt aber als kohlensaurer Strontian abgeschieden wird. Von allen diesen Folgerungen wird im weiteren Verlaufe dieser Darstellung noch öfter Anwendung zu machen sein.

Die Eisenerzgänge bei Nordrach und Hinterhambach sind in vieler Beziehung den als nordwestliche Trümmer des Benauer Gangs am Schlauch und Herben vorkommenden ähnlich und meist ebenfalls schon seit sehr langer Zeit bekannt. Im vorigen Jahrhundert wurden Erze derselben auf dem Eisenhochofen im Harmersbacher Thale verschmolzen.

Der 1857 erschürfte Nordracher Gang setzt in einem kleinkörnigen Granite nahe an der Kirche des Orts in h. 4,1 mit 80° SO Fallen auf, welches aber bald in h. 5,7 mit 65° S Fallen übergeht. Der 3′ mächtige Gang wird von Quarz, quarzigem Brauneisenstein und Pyrolusit gebildet. Der Brauneisenstein kam bei weiterem Auffahren auch in reiner Form in einem Seitentrumm vor und wurde wegen Aufgabe des Hausacher Hochofenprojects mit keineswegs ungünstiger Erzführung nach kurzer Betriebszeit verlassen.

Die Gänge am Eck und Hornkopf bei Zell, welche schon seit langer Zeit zur Eisenproduction und namentlich im vorigen Jahrhundert zum Betriebe des Harmersbacher Hochofens betrieben worden waren, sind in neuerer Zeit, theils von Bergrath Walchner*), theils von anderen Personen wieder aufgenommen worden. Sie ragen zum Theil in Folge ihrer kieseligen Salbänder in ähnlicher Weise mauerartig aus dem Gneise hervor, wie der benachbarte mächtige Quarzgang am Katzenstein aus dem Granite.

Der Hauptgang (Eisenwand), welcher h. 10—11 streicht und fast seiger steht, wurde 1856 von Walchner am Abhang des Gebirgs gegen das Nordrachthal mit Strecken aus einem aufgewältigten Schachte verfolgt und damit in N ein 8½′ mächtiges Eisenspathmittel durchbrochen, während in S eine Verdrückung stattfand. Es wurde dann auch ein Stollen angelegt, der aber mit dem Schachte nicht durchschlägig gemacht wurde. Trotz der durchschnittlich guten Beschaffenheit der aus Eisenspath und dessen Zersetzungsproducten, Brauneisenstein, Spuren von Lepidokrokit mit Psilomelan und Pyrolusit bestehenden Erze, welche von dem beibrechenden Schwerspath rein geschieden werden können, kamen doch Productionskosten und Fracht auf die Hüttenwerke des Staates zu hoch, als daß die Hüttenverwaltung von demselben hätte Gebrauch machen können und in dem Betrieb ist deßhalb nach Ablehnung des Ankaufs durch den Staat ein Stillstand eingetreten.

Auch die auf der südöstlichen Fortsetzung dieses Gangs im Hinterhambachthale von der fürstlich fürstenbergischen Hüttenverwaltung betriebenen Versuchsarbeiten, welche 2—15″ mächtige Trümmer von weißem

*) Amtlicher Bericht über die XXXIV. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Karlsruhe 1858 S. 51 f.

Baryt und Brauneisenstein, Pseudomorphosen desselben nach Eisenspath in sattelförmigen Rhomboedern, Pyrolusit, eingesprengten Kupferkies und Malachit trafen, wurden bald aufgegeben, da sich die Gänge zu wenig mächtig erwiesen. Von Interesse ist die Entdeckung dünner Täfelchen von Kupferuranglimmer an dieser Stelle durch Vogelgesang.

Der Gang am Eck, welcher h. 7 streichend mit 60° NO Fallen mauerartig aus dem Gneise hervorragt, läßt als Salband eine durch frischen Quarz und Brauneisenstein verkittete Quarz- und Gneisbreccie bemerken, gerade so, wie es an dem Kupfererzgang des Silberbrunnens (Gegentrumm von St. Jakob- oder Amalien-Grube) in der Haigerach und an zahlreichen anderen, nicht erzführenden Gängen im Pfaffenbach bei Gengenbach, an der Teufelskanzel und selbst an kleinen Gängen im Granit bei Allerheiligen vorkommt.

Die Eisengruben in der Vorderankach und in der oberen Kürzenbach und Merzenbach bauten am Streckfeld (Kütschli der Karte) auf einem anfangs h. 7 streichenden und 50° N fallenden Gange, welcher sich aber gegen W stürzt. Er besteht aus Schwerspath, Flußspath und Quarz mit dichtem und seltener fasrigem Brauneisenstein, in dem aber ebensowohl wie bei Zell Kupfererze vorkamen. Weiter nördlich deuten zahlreiche Pingen noch auf einen oder mehrere parallel streichende Gänge. Eben dieselbe Ausfüllung hat auch das an der Wintereck zwischen Merzenbach und (dem nur noch zum kleinsten Theile auf die Karte fallenden) Gelbbachthale aufsetzende Trümmernetz, welches von anderen h. 10 und 1 streichenden Gängen durchkreuzt wird. Dasselbe wird schon 1652 in den fürstenbergischen Acten erwähnt.

Ein völlig dem oben von Eck unweit Zell beschriebenen ähnlicher Gang am Herrenbusch im Gelbachthale, welcher h. 8,1 streicht und 70° NO fällt, besteht aus einer Gneis- und Quarzbreccie, welche von Trümmern von Schwerspath, Eisenspath und Brauneisenstein durchzogen wird.

Sämmtliche Eisenerzgänge enthalten eine nicht unbedeutende Menge von Erz, welches im Hochofen durchschnittlich 40% ausgibt, aber meist in ungünstiger Lage für weiteren Transport und bei den jetzigen Eisenpreisen unbedingt nicht bauwürdig. Daß dieselben keine getrennte Gangformation, sondern nur eine eigenthümliche Concentration des Eisenspaths und seiner Zersetzungsproducte in der oberen Teufe der quarzigen und barytischen Kupfererzformation bezeichnen, ist durch das Vorkommen der Kupfererze und die mit den Gängen jener Formation übereinstimmende Ausfüllung mehr als genügend nachgewiesen. Daß solche Gänge vorzugsweise dem Gneis angehören, ist aus dem Umstande leicht erklärlich, daß in diesem eine weit größere Menge von Eisen, gegen 6%, enthalten und der Auslaugung dargeboten war, wie in den Graniten.

Es bleibt nun noch die Schilderung der Kupfer-, Blei- und Silbererze führenden Gänge der Section übrig, welche fast ganz auf den östlichen Theil derselben beschränkt sind.

Im südwestlichen Theile ist nur ein hierher gehöriger Gangzug bekannt. Im obersten Haigerachthale am Silberbrunnen sind Schachtpingen eines im Gneise sehr nahe am Plattenporphyr aufsetzenden Ganges vorhanden, welcher aus einer verkieselten Gneisbreccie als Salband und einer Ausfüllung von chalcedonartigem und in Eisenkiesel übergehenden Quarz mit wenig Schwerspath und Kupferkies besteht. Der Quarz ist mit rhomboedrischen Eindrücken, in denen noch ockriger Brauneisenstein haftet, also von Eisenspath, scalenoedrischen von Kalkspath und Drusen von wasserhellem Quarz erfüllt, auf welchen an der Halde am Silberbrunnen traubiges und knolliges, sowie auch hin und wieder krystallisirtes phosphorsaures Kupferoxyd*) (Lunnit) aufgewachsen erscheint. Das schwärzlich grüne oder fast smaragdgrüne Mineral sitzt auch, aber selten noch auf Resten von Ziegelerz auf. Offenbar hat hier ein bedeutender Bergbau stattgefunden, über welchen gar keine Nachricht mehr vorliegt, was um so mehr zu bedauern ist, als die Kenntniß des Verhaltens des übrigens zweifellos h. 8½ streichenden Ganges bei dem Uebertritt aus dem Gneise in den Porphyr von hohem Interesse sein würde.

Zweifellos ist es das Gegentrumm dieses Ganges, auf welchem die uralte Grube St. Jakob, seit 1818 Amalienstollen genannt, in der Moosbach, Seitenthal der Nordrach, gebaut hat. Die Gänge bestehen nach den Stücken auf der Halde aus grauem dichtem Quarze mit eingesprengtem Kupferkies und Fahlerz, welches nach frühesten archivalischen Nachrichten 2—8 Mark Silber im Centner enthalten hat. Auch soll „Gänseköthigerz", womit gewöhnlich ein Gemenge von Chlorsilber mit Brauneisenocker und Kobaltblüthe bezeichnet

---

*) Von Herrn W. Reiß bei der ersten Untersuchung dieser Halde aufgefunden.

Die Krystalle lassen die Flächen ∞P̄2 . oP . ∞P̄∞ . ½P̄∞ erkennen.

Arsenitsäure wurde nicht einmal in Spuren nachgewiesen.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

wird, mit 4—10 Mark Silber im Centner eingebrochen sein. Von 1818—29 wurde auf dem 18 Zoll mächtigen Quarzgange, welcher bald mehr bald weniger reichlich eingesprengt arme Bleiglanze mit 5 Loth Silber im Centner Schlich, bald Fahlerze mit 15 Loth im Centner in gesonderten Trümmern führte, 109 Lachter mit nicht günstigem Erfolge aufgefahren.

Von der wahrscheinlichen Fortsetzung des Hauptgangs als Barytgang im Ganggranite der Langhardt war schon oben (S. 36) die Rede.

Die Darstellung der Kupfererzgänge des östlichen Theils der Section wird am Besten von Norden nach Süden fortschreitend mit den Gängen der Gegend von Rippoldsau begonnen. Unmittelbar innerhalb der Gebäude des Bades setzt der Haupt- oder Prospergang hindurch, welcher nördlich durch den Wallensteinstollen, über dem Bache aber durch den Kunst- und Gartenschacht angegriffen wurde, deren unvollständige Verstürzung zu fortwährendem Nachsturz des Erdreichs und zur Wiederaufräumung im letzten Jahre Veranlassung gab. Er streicht h. 10,5 und fällt mit 60—70° gegen Ost. Die Ausfüllung bestand aus Quarz, stets deutlich durch Verdrängung nach Schwerspath gebildet, welcher noch hier und da erhalten ist, aber an den Enden seiner Lamellen mit Beibehaltung der Structur so allmählig in Quarz verläuft, daß es mitunter schwer wird, die Grenze des einen und des andern Minerals ganz scharf zu bestimmen. In der Grube selbst nahm der Schwerspath zu, als der stets mit dem Nebengesteine (feinkörnigem Gneise mit grünem ganz entfärbtem Glimmer, stark angegriffenen Feldspath und grauem Quarze) fest verwachsene Gang in granitische Ausscheidungen hereinsetzte. Von beiden Gesteinen liegen häufig Brocken im Gange. Kalkspath und Bleiglanz ist selten und blaulicher Flußspath wurde nur in haselnußgroßen Krystallen im Ausgehenden im Bache entdeckt.

Die Kupfererze sind krystallisirtes $\left(\frac{P}{2} \cdot \frac{P'}{2}\right)$ und derbes Kupferkies, meist schon in Zersetzung zu Kupferindig, Brauneisenstein und Kupferglanz, Ziegelerz oder erdigem und krystallisirtem (O) Rothkupfererz und stalaktitischem Brauneisenstein begriffen, auf welchem dann äußerst selten noch dicke Gypsblätter als Bedeckung der Druse liegen.*) Das Zusammenvorkommen der drei letzten Mineralien deutet in klarster Weise den Weg an, welchen die Oxydation des Kupferkieses unter Absorbirung der gebildeten Schwefelsäure durch kohlensauren Kalk genommen hat. Endlich sind noch als Zersetzungsproducte gediegenes Kupfer, wovon 1700—1707 21 Centner producirt wurden, und Malachit anzuführen.

Das Vorkommen von Schwefel, welches schon von Selb erwähnt wird, gehört zu den interessantesten Erscheinungen der Rippoldsauer Gänge. Nachdem es nicht gelungen war, das Selb'sche Originalstück in dem großh. Naturalienkabinet zu Karlsruhe wiederzufinden, bot ein von Selb dem königl. academischen Mineralienkabinete zu Würzburg mitgetheiltes die erwünschte Gelegenheit zu näherer Untersuchung.

Es besteht dasselbe der Hauptsache nach aus sehr zerfressenem Ziegelerze, welches von schmalen Quarztrümmern durchsetzt wird. In den eckigen Höhlungen des Ziegelerzes sitzt zum Theil noch Kupferkies, fast immer im Uebergange zu Kupferglanz und tiefblauem Kupferindig begriffen, über welchen dann glänzende Schwefelkryställchen auftreten, oder jede Spur ersterer Mineralien ist verschwunden und eine lockere Anhäufung von Schwefelkryställchen füllt allein die Höhlungen im Ziegelerze oder ist im Inneren von Pseudomorphosen $\left(\frac{P}{2} \cdot \frac{P'}{2}\right)$ desselben nach Kupferkies oder von Brauneisenstein nach porphyrartig eingewachsenem Eisenkies in solcher Menge angehäuft, daß Ziegelerz oder Brauneisenstein gerade nur noch die äußerste dünne Haut der Pseudomorphosen ausmacht. Die Form der Schwefelkrystalle ist hin und wieder deutlich als Combination der vorherrschenden Endfläche mit der Pyramide (o P . P) erkennbar, meist aber nicht scharf, sondern gerundet. Die Ausscheidung des Schwefels scheint nicht vor der Umwandlung des Kupferkieses zu Kupferindig erfolgt zu sein.*)

Die größten Erzmassen scheinen in der Nähe des Schleppens und Schaarens des Hauptganges mit dem h. 8,4—9,3 und 70° in O fallenden Leopoldsgange vorgekommen zu sein, welcher mit gleicher Ausfüllung zwischen dem Kunstschachte und der Brücke durch den Bach setzt und auf welchem die Leopoldsquelle entspringt. Die übrigen Quellen kommen aus Seitentrümmern

*) Ein sehr instructives Stück dieser Art wird in der Mineraliensammlung des Polytechnikums (A. 1944) aufbewahrt. An demselben ist auch die Umwandlung des Rothkupfererzes in gediegenes Kupfer sehr schön wahrzunehmen, wie sie von Knop (Leonh. und Bronn's Jahrb. 1861) beschrieben und gewiß richtig erklärt worden ist.

*) Analoge Erscheinungen wurden schon bei der Zersetzung von Eisenkies und Bleiglanz (sog. Ueberschwefelblei) beobachtet.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

des Prosperganges, wie dies nicht blos durch die behufs dieser Arbeit vorgenommene Ausschöpfung der Josephsquelle constatirt wurde, deren Wände sich aus sehr zersetztem Gneise mit zahllosen Baryttrümmern bestehend erwiesen, sondern auch durch das wiederholte Versiegen der Quellen bei Aufschluß anderer in den Grubenbauten des Prosperganges unzweifelhaft herausgestellt hat. Aus diesem Grunde wurde der Betrieb der Grube wiederholt 1686 und 1714 eingestellt, und als man sie 1787 von Neuem aufnehmen wollte und deßhalb auffäuberte, drang Mineralwasser mit enormer Kohlensäure-Entwicklung hervor, so daß ein Mann das Leben dabei einbüßte und die übrigen schleunigst flüchteten. Seitdem hat der Bergbau im Bereiche der Quellen aufgehört, ist aber mehr als vollständig durch die immer mehr aufblühende Bade-Industrie ersetzt worden.

Die nachfolgende Analyse der Quellen, welche Herr Hofrath Bunsen ausführte, läßt deutlich die Beziehung derselben zu den Erzgängen in der großen Quantität schwefelsaurer Salze und den Spuren von Arsen erkennen, welches hier zuerst von Walchner als Bestandtheil von Mineralquellen nachgewiesen und später an vielen andern Orten wieder gefunden worden ist.

	1. Leopoldsquelle.	2. Wenzelsquelle.	3. Josephsquelle.	4. Badequelle.
Die Quelle liefert ein bad. Maas in	1′ 42″	57″	31″	die reichste Quelle
Temperatur	8° 0 C	9° 8 C	10° 0 C	8° 0 C
Specifisches Gewicht bei 14° C	1,0036	1,0031	1,0035	1,0034
Bestandtheile im Ganzen in 10,000 Grammes	55,781456	51,94774	51,71836	54,910
Zweifach kohlensaurer Kalk	19,470	14,541	16,847	16,566
" " Magnesia	3,760	1,042	0,707	0,733
" " Eisenoxydul	0,592	1,229	0,514	0,155
" " Manganoxydul	0,102	0,030	0,043	Spuren
Schwefelsaurer Kalk	0,174	0,576	0,557	0,210
" Magnesia	0,195	1,822	2,430	1,400
" Natron	8,814	10,588	12,130	13,666
" Kali	0,353	0,464	0,605	0,675
Phosphorsaurer Kalk	0,177	Spuren	—	Spuren
Chlormagnesium	0,437	0,687	0,847	0,603
Chlorlithium	Spuren	—	—	—
Thonerde	0,026	0,173	0,044	0,046
Kieselsäure	0,863	0,973	0,572	0,588
Arsenikfaure Salze	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren
Organische Stoffe	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren
Freie Kohlensäure	20,814	19,796	19,148	19,968
Sauerstoff	0,000456	—	0,00436	—
Stickstoff	0,0040	0,02671	—	—
1 Liter Wasser enthält bei 0° C und 0m 76 Druck in cbctm. Kohlensäure	1058,31	1006,56	988,86	1015,33
Sauerstoff	0,0318	2,12	0,34	—
Stickstoff	0,3176	—	—	—

Unterhalb Rippoldsau kommen noch mehrere Kupfererzgänge vor. Der Friedrich-, Johann-Baptist- und Christian-Gang, welche auf dem rechten Ufer der Wolf gegenüber dem Klösterle aufsetzen, waren wegen sehr unbeständiger und geringer Erzführung nur kurze Zeit in Betrieb und ihre Verhältnisse gewähren kein besonderes Interesse.

Anders ist es mit der St. Georgs-Grube an dem

steil vom Berlaichkopf nach der Wolf herunter abstürzenden Gneiskamm der Greifhalde. Hier wurde ein Gang bebaut, welcher auch jenseits des Wolfbachs als „Daniel-Gang" in den Granit fortsetzt und hierbei interessante Aenderungen erfährt.

Der St. Georgs-Gang setzt in h. 8,7 mit seigerem Fallen in den mit nahe 68° in S fallenden, stark eisenschüßigen Gneis und am Berlaichkopfe in mehreren Quarztrümmern in den unteren Buntsandstein herein.

An der untersten Schachtpinge wurde er 1861 in vier Trümmern von krystallisirtem Quarze und Kupferkies $\left(\frac{P}{2} \cdot \frac{P'}{2}\right.$ bis ½" Durchmesser$\left.\right)$ zusammen 1½' mächtig anstehend gefunden, auf den oberen Pingen aber lag zerfressener Quarz mit ausgewittertem Schwerspath, Bitterspath, Malachit und Kieselkupfer. Die schmalen Quarztrümmer, welche noch höher aufwärts in den Sandstein hineinsetzen, enthielten eingesprengtes Kupferpecherz in geringer Menge. Der Betrieb am Anfang des 18. Jahrhunderts hatte wegen zeitweiser Verdrückung des Gangs in weichen Gneisschichten und fortwährender Schwierigkeiten durch zudringende Wasser und schlechte Wetter keine bedeutenden Resultate. Die Fortsetzung des Ganges (als „Daniel") auf dem linken Ufer der Wolf wurde besonders am Ende des 18. Jahrhunderts als 3—4" mächtiger Schwerspathgang mit eingesprengtem Fahlerz, Kupferkies und Kobaltblüthe im Granite verfolgt, der Bau jedoch wegen geringer Anbrüche bei großer Festigkeit des Nebengesteins bald wieder aufgegeben. Es wäre nicht unmöglich, daß die auf der andern Seite des Gebirgs am Thomasberg bei Griesbach gelegenen Schachtpingen, welche in das Streichen des St. Georg-Gangs fallen, dessen nördliche Fortsetzung anzeigen. Doch lag auf den Halden nur noch Nebengestein und keine Erzspuren mehr, welche diese Vermuthung näher begründen könnten.

An dem St. Georg-Daniel-Gang sind in noch ausgezeichneterer Weise die Durchsetzung von Granit, Gneis und Buntsandstein und die Umänderung aus Kobalt-Fahlerz führender Schwerspath-Ausfüllung in quarzige Kupferkiestrümmer vor Augen gelegt, wie sie in ähnlicher Art schon früher am Clara-Zuge beschrieben wurden. Ob die nahe dabei liegenden Bauten der Grube Benedict einen selbstständigen Gang oder ein Trumm des St. Georg abgebaut haben, konnte Vogelgesang aus den Acten nicht ermitteln.

Auf der linken Seite der Wolf folgen nun die Gruben Alt-St. Jacob, ein unbedeutender Kupfererzgang und St. Andreas im Rutschengrund, hinter dem Seebachwirthshause. Der letztere Gang setzt in h. 10,1 seiger in einem sehr zersetzten, aber verkieselten Granite auf und besteht ausschließlich aus chalcedonartigem Quarze mit Eindrücken von Schwerspath und scalenoedrischem Kalkspath, sehr wenig Malachit, aber viel Rotheisenstein, auf Klüften und auch in derben Massen ausgeschieden. Auf dieses Erz wurde die Grube betrieben, aber wegen nicht lohnender Anbrüche nur kurze Zeit 1725—28 und 1776.

Von weit größerer Bedeutung war der Gang, welcher zwischen Seebach und Schapbach 1724 auf der rechten Seite unter dem Namen Herrensegen, auf der linken als „Maria zum Trost" erschürft wurde. Er streicht h. 10,1 und fällt mit 70—80° in W, in der nordwestlichen Fortsetzung im Gneise aber seiger und dann in O. Die Bauten auf der linken Thalseite, wo später die Fortsetzung bis in die Gegend des Grafenbrunnens bekannt wurde, dauerten nur sehr kurze Zeit. Auf dem rechten Ufer (Grube Herrensegen) aber, wo der Gang aus hornsteinartigem Quarze bestand und an Veredlungspunkten stets Schwerspath und mit diesem Bleiglanz und Fahlerz aufnahm, trat er mit einer Mächtigkeit von einigen Zollen bis zu 1½' auf und trotz mehrmaliger Verdrückung durch h. 6 und 12 streichende Klüfte wurden auf ihm von 1724—28 und 1777—86 reiche Erzmittel (Kupfererze mit 22—30 % Kupfer und 2—3 Loth Silber im Centner) abgebaut, bis der Gang im Gneise völlig taub wurde. Der Name „Herrensegen" wurde dann von der Gewerkschaft dieser Grube auf das 1790 erschürfte Gegentrumm des Friedrich-Christian-Ganges in Wildschapbach übertragen.

Auf der linken Thalseite tritt als „Elisabeth zum Ludwig" am Schmiedsberge zuerst die östlichste Fortsetzung des Friedrich-Christian-Zugs auf, der aber hier im Granite nur aus rothem und weißem Schwerspath mit sparsam eingemengtem Fahlerze bestand.

Der östliche oder Herrensegener Theil des Friedrich-Christian-Gangzuges wurde, wie erwähnt, 1790 zuerst bekannt und mit dem tiefen Stollen bis auf 200 Lachter erzleer getroffen. Man erreichte dann zuerst ½' mächtige Quarztrümmer mit Bleiglanz und der Gang wurde fortwährend durch anschaarende Trümmer mächtiger, während zugleich der Erzreichthum stieg und das Streichen aus h. 6—7 allmählich in h. 8 überging. Nach wiederholtem Auftreten von Bleierzen am Hangenden und Kupfererzen am Liegenden in dem 3' mächtigen, aus sandigem Quarze und Schwerspath mit wenig Kalkspath bestehenden Gange theilte er sich selbst in 3 Trümmer und nahm an Erzführung sehr

ab, doch brachen auf der Fortsetzung bis 340 Lachter vom Mundloche immer noch Spuren von Erzen ein, unter welchen auch das später zu erwähnende Wismuthsilbererz in der Firste des Stollens sparsam vorkam. Im Ganzen aber hörte die Bauwürdigkeit von hier ab auf. Man teaf zuletzt ziemlich feinkörnigen Granit mit viel rothem Feldspath (? Ganggranit), welcher in dieser Gegend nirgends mehr zu Tage ausgeht.

Mit dem alsdann 1817 angelegten mittleren Stollen gelangte der Betrieb nach einer Auffahrung von 50 Lachtern auf das Schaarkreuz des 4' mächtigen Friedrich-Christian-Ganges mit einem unter h. 9—9,6 und nördlichem Fallen anschaarenden Gang von 3' Mächtigkeit.

Man erbrach Anfangs auf beiden Gängen, welche nebeneinander fortsetzten (sich schleppten), im sandigen Quarze schöne Erze, aber der Friedrich-Christian-Gang wurde bald taub, während der andere fortwährend Erze führte. Bis 1831 wurde der Bau in größerer Ausdehnung fortgeführt, dann aber verlassen, offenbar ohne hinreichenden Grund, da noch spätere Raubbauten sich der stehengelassenen Reste mit Gewinn bemächtigten und die Untersuchung des Gangs keineswegs eine genügende zu nennen war.

Die Production von 1816—1836 betrug:

2929 Ctr. 85 Pfd.	Rosettenkupfer	zu	161,628 fl. 9½ kr.
320 Mk. 14 Lth.	Feinsilber	zu	7,679 fl. 30 kr.
241 Ctr. 53 Pfd.	Frischblei	zu	2,473 fl. 55½ kr.
	Glasurerze	zu	3,782 fl. 23 kr.
			173,563 fl. 58 kr.

Hiernach ist Neu-Herrensegen gewiß den wichtigsten Gruben des Kinzigthaler Reviers beizuzählen.

In der Nähe des östlichen Endes der Grubenbauten wird der Herrensegener Gang noch von den alten Pingenzügen des s. g. Kupferberger Ganges und eines zweiten unter spitzen Winkeln gekreuzt und auch in neuerer Zeit baute dort noch eine Grube „Gabe Gottes am Kupferberg" unbedeutende Mittel ab.

Ueber dem Wildschapbach liegen auf dem Friedrich-Christian-Gangzuge zunächst die Hauptgrube, nach welcher der ganze Zug benannt worden ist und weiter nach Westen die Grube „St. Georg im Hirschbach". Daß der Bau der ersteren uralt und noch mittelst Feuersetzen betrieben worden sein muß, wie dies auch bei der weiter thalaufwärts an der Claushalde gelegenen Grube Neuglück nach Vogelgesangs Excerpten der Fall war, ist nicht zu bezweifeln.

Mit dem tiefen Stollen wurde nach 60 Lachter Auffahren auf dem h. 6 streichenden, bis dahin tauben Gange das erste Erzmittel erreicht, welches 50 Lachter weit im Streichen anhielt und bis 20 Lachter unter die Sohle abgebaut wurde.

Hinter diesem wurde der Gang nach längerem Taubbleiben bei der Wiederaufnahme 1767 wieder mit Bleiglanz angehauen, zertrümmerte sich dann in hangende und liegende, abwechselnd Kupfer- und Bleierze führende Trümmer, in denen man fortwährend Erze gewann. Auf dem Hauptgange wurden weiterhin ebenfalls wieder Blei- und Kupfererze und beim Anschaaren eines liegenden Trumms 1774 und 1775 Fahlerze mit 11 Mark Silber im Centner abgebaut. Nahe dabei aber hatte man auch eine starke Mineralquelle angehauen und die Wetter waren dadurch natürlich sehr verschlechtert worden. In Folge dessen wurde der von der Hirschbach herangetriebene, ursprünglich zu den 1716 aufgelassenen Grubenbauten der Straßburger Gewerkschaft St. Georg gehörige, sogenannte Straßburger Stollen wieder aufgewältigt. Von diesem, wie von der Sohle des tiefen Stollens und dem sogenannten „Silberübersichbrechen" aus wurde das edle Mittel vollständig abgebaut. Nach abermaliger Unterbrechung durch Verdrückung in einen harten und Taubwerden in einen feldspathreichen Gneis trat Veredlung in grauem feinkörnigem Gneise ein, welche aber nicht anhielt. Man erreichte 1783 zuerst wieder Bleierze, dann eingesprengte und derbe Fahlerze und Wismuthsilbererze von 4—5 Mark Silber im Centner, welche bis 11 Lachter im Streichen aushielten.

Hinter diesem edlen Mittel setzte man den tiefen Stollen noch bis 1802 und dann von 1807 bis 1810 weiter fort, allein bei völliger Unbauwürdigkeit des Ganges. In Westen ist indessen durch die St. Georg-Grube die Fortsetzung in gesonderten Trümmern von Blei- und Kupfererzen, welche selbst Wismuthsilbererz führten, nach den Acten wahrscheinlich.

Erst 1823 waren die aufgeschlossenen reichen Mittel auf Friedrich-Christian so weit abgebaut, daß man die ganze Grube aufgab, nachdem man schon 1815 die Tiefbaue, die nur an einzelnen Punkten bis zu 30 Lachtern unter die Sohle des Stollens herab gelangt waren, hatte fallen lassen. Der Gang hatte bis dahin Erze aller Art im Werthe von 199,000 Gulden geliefert.

1850 wurde die Grube von dem Kinzigthaler Bergwerksverein neuerdings angegriffen und ein neuer Kunstschacht bis auf 40 Lachter unter der Sohle des tiefen Stollens abgeteuft, von welchem aus man ein 80 Lachter langes, flach gegen O einfallendes Mittel neben vielen ebenfalls bauwürdigen Trümmern im Hangenden und Liegenden aufgeschlossen und von 1853—1857 zum

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Theil abgebaut hat. Bei der weiteren Verfolgung der 40 Lachter-Strecke gegen W setzte der Gang stellenweise colossal mächtig und hauptsächlich von Flußspath, der ebenfalls gefördert wurde und selten Kupferkies mit Kupferindig führte, gebildet, in wenig zersetztem feinkörnigem schiefrigem Gneise fort, bot alsdann ein kleines Bleierzmittel und hinter demselben legte sich ein h. 6,7 streichendes und mit 80° nach N einfallendes Trumm an, welches in grauem Hornquarze äußerst fein eingesprengtes Wismuthsilbererz, Kalkspath und Braunspath führte, während zugleich der Gneis völlig zersetzt und hell graugrün erschien. Die letzt aufgeschlossenen Erzmittel, welche für 66,000 Gulden Erze producirten, bestanden hauptsächlich aus derbem, festem, grauem und weißem Quarz mit Kupferkies und dessen Zersetzungsproducten, zerfallenem körnigem Quarze, der aber deutlich Eindrücke von verdrängtem Schwerspath zeigte, mit großen und kleinen Knoten von Bleiglanz meist mit Rinden von Bleivitriol, Weiß- und Schwarzbleierz und Grünbleierz, welche sämmtlich auch krystallisirt zum Theil in zollgroßen Krystallen einbrachen, wie namentlich der Bleivitriol. Auf den Klüften ist ein Bleiwad, welches auch Ceroxyd enthält, wie Wackenroder*) schon vor Jahren mit Recht angab, meist neben Flußspath vorhanden. Außerdem quillt hie und da eine hellgrüne breiartige Flüssigkeit aus denselben hervor, welche sich bei näherer Untersuchung als ein Gemenge von Allophan und Malachit herausstellte.

Ueberall, wo der Gang reiche Erze führte, behauptete er das Streichen h. 8—9 und das Nebengestein ist dann immer sehr zersetzter, feinkörniger, glimmerreicher Gneis, im tauben Felde streicht er h. 6.

Die zahlreichen und schönen Mineralien liegen in folgender Weise aufeinander, wo sich die Reihenfolge gut beobachten läßt:

1. Grauer, hornsteinartiger Quarz mit fein eingesprengtem Kupferkies und Wismuth-Silbererz.**)
2. Flußspath, sehr selten als solcher erhalten, meist durch Quarzpseudomorphosen ersetzt.
3. Quarz krystallisirt (R.R'.∞R) meist außen trübe mit Kupferkies $\left(\frac{P}{2}\cdot\frac{P'}{2}\right.$ seltener $\left.\frac{P}{2}\cdot\frac{P'}{2}.P\infty.2P\infty\right)$ Eisenkies, Eisenspath, Kalkspath (R^3 . ∞R; R . R^3 . ½ R'), feinspeisigem, silberreichem und krystallisirtem Bleiglanz.
4. Flußspath mit Kupfererzen. In diesen sind öfter schöne Krystalle $\left(\frac{\infty O 2}{2}.\infty O\infty.\frac{3 O \frac{3}{2}}{2}\right)$ von Eisenkies eingewachsen. Der Flußspath selbst ist oft in colossalen Drusen krystallisirt (∞O∞; ∞O∞.2O2; ∞O∞.4O2.)
   Schwerspath weiß u. großblättrig mit Bleiglanz.
5. Quarz immer in Pseudomorphosen nach Schwerspath mit großblätterigem Bleiglanz.
6. { Braunspath R.
   { Kalkspath (R).
7. Quarz, rundum ausgebildet, derselbe welcher oben vom Clara-Zuge S. 36 erwähnt wurde.
8. a. Zersetzte Bleierze: Bleivitriol*), Schwarz- und Weißbleierz, Linarit, Grünbleierz, hellgrün, traubig oder krystallisirt (∞P.oP.), höchst selten Molybdänbleierz (oP.∞P.).
   b. Zersetzte Kupfererze, übereinander liegen: Ziegelerz**), Kieselkupfer und sog. Kupferblau, krystallisirter (∞P.∞P̆∞.oP) und strahliger Malachit, kupferhaltiger Allophan.
9. Schwerspath, wasserhelle oder bläuliche Tafeln (∞P̆∞.P∞ und andere Formen, häufig aus älterem durch Umkrystallisirung gebildet).

---

*) Kastners Archiv XIII. 302 XV. 257. Der Ceroxydgehalt (0,50 %) erklärt sich sehr einfach aus dem Orthit, welcher im Nebengestein vorkommt.

**) Dieses nur hier vorkommende Erz ist zweifellos ein Gemenge von Wismuthglanz mit silberreichem Bleiglanz und vielleicht in einzelnen Fällen (bei 15 % Silbergehalt) mit Silberglanz, was auch durch das Vorkommen dunkler gefärbter und weicherer Varietäten wahrscheinlich wird. Das Verlaufen der feineingesprengten Massen in Nadeln von Wismuthglanz und Würfelchen von Bleiglanz habe ich wiederholt sehr deutlich beobachtet. Auch eine neue Analyse von Dr. Muth zeigt ein Gemenge an. Sie ergab:

Wismuth . .	8,22		Blei . . .	67,61
Silber . . .	4,05	oder nach Abzug des Quarzes:	Silber . . .	6,04
Eisen . . .	0,07		Wismuth . .	12,26
Blei	45,30		Eisen . . .	0,10
Schwefel . .	9,72		Schwefel . .	14,50
Quarz . . .	32,33			100,51
	99,69			

Zieht man das Eisen als Eisenkies F̈e berechnet ab, so hinterbleibt 1 Schwefelwismuth B̈i gegen 12 Aequivalente R̈ (Schwefelblei und Schwefelsilber), während die basischste bis jetzt bekannte Verbindung, der Polybasit, nur 9 Ag gegen 1 S̈b enthält.

*) Häufig sehr schön krystallisirt in den Formen P.oP; ∞P∞.∞P̆∞.P.P̆∞.P∞

**) Mitunter folgt auf dieses nierenförmiges Wad, dann erst Kieselkupfer.

Die nächsten Nachbarn des Friedrich-Christian-Ganges, Emanuel-Gottlieb, h. 8—9, und getreue Nachbarschaft h. 12 streichend und 70—80° in O fallend, haben eine ähnliche Ausfüllung wie die letzt aufgeschlossenen Mittel des ersteren, d. h. Quarz mit eingesprengtem Kupferkies, Bleiglanz und weißem Baryt. Sie haben nie größere Bedeutung erlangt, ebensowenig der tiefer im Thale durchsetzende Michael-Gang (h. 8,6) mit seigerem Fallen und derselben Ausfüllung.

Bedeutender waren die im oberen Theile des Wildschapbachthales gelegenen Gruben Katharina (h. 9,8 mit 75—80° SW Fallen) und Neujahr (h. 7,1 mit weit flacherem Fallen), welche im vorigen Jahrhundert längere Zeit Kupfererze lieferte, und Neuglück an der Claushalde, welche in uralter Zeit auf Bleierze noch mittelst Feuersetzen betrieben worden ist. Beim Aufräumen traf man 1730 den Gang in mehrere taube Trümmer zerschlagen, und schließlich durch eine Kluft abgeschnitten. Auf die übrigen auf der Karte nach fürstenbergischen Acten eingetragenen Gangstreichen in dem Rankach-, Gantersbach-, Seebach- und Dollenbachthale bestanden nur ganz kleine Versuche, welche Spuren von Kupfererzen, oft nur Eisenkies bloslegten. Sie werden auch in Zukunft schwerlich der Beachtung werth sein.

Nach den hier entwickelten Thatsachen kommen nur zwei Gangformationen im Bereiche der Section Oppenau vor, von denen die älteste und silberreichste (grauer Quarz mit eingesprengten Silber- und Kupfererzen) auf dem Friedrich-Christian-Zuge, und hier vorzugsweise auf dem westlichen Theile desselben auftritt.

Die zweite umfaßt alle andern Gänge und ändert sich der Regel nach bei dem Uebertreten aus dem Gneis in den Granit in der Weise, daß der Quarz, an welchen die größeren Mittel von Blei- und Kupfererzen immer gebunden sind, durch erzarmen Baryt mit kobalthaltigem Fahlerz und oxydirten Kobalterzen ersetzt wird. Ausnahmen hievon bieten nur Alt-Herrensegen mit reichen Erzmitteln in quarziger Gangmasse, und der arme quarzige Gang im Rutschengrund, auch im Keßlersgrund wurden bei dieser Untersuchung Trümmer von Kupfererzen (Ziegelerz und Malachit) ohne Baryt im Quarze gefunden. In allen drei Fällen ist der Granit in hohem Grade zersetzt. Ausschließlich im Gneise setzen auch größere Mengen von Eisenerzen in diesen Gängen auf. Die verschiedenen Varietäten des Gneises verhalten sich nicht gleich gegen die Gänge, sondern mechanisch und chemisch verschieden. Das Gangverhalten ändert sich nicht blos in härteren und weicheren Varietäten, sondern namentlich auch beim Uebertritt aus glimmerarmem Gneise in den schiefrigen, feinkörnigen, glimmer-, also eisenreichen (Friedrich-Christian, Herrensegen), welcher die Erze ausgefällt zu haben scheint. Die Gangmineralien können zum Theil mit voller Wahrscheinlichkeit als aus dem Nebengestein durch Auslaugung und Concentration der ausgelaugten Massen auf bestimmten Spalten entstanden betrachtet werden, wobei der Eisengehalt des Glimmers auch hier zuerst angegriffen und wieder abgelagert worden sein wird (Eisenerze als Salbänder der Barytgänge, rother durch Eisenoxydschuppen gefärbter Baryt als Salband des weißen), dann die Feldspathe ihren Barytgehalt einbüßten und eine noch energischere Zersetzung des Nebengesteins, welche jedenfalls in dem oligoklasreichen Gneise viel leichter erfolgte, als im Granite, Quarz in Masse lieferte, welcher den Baryt verdrängte. Auch die Erklärung der Anwesenheit des Flußspaths auf den Gängen durch den Fluorgehalt des Glimmers, welcher in dem des Gneises nachgewiesen wurde, hat keine Schwierigkeit. Für die Erklärung der Herkunft der Erze aber ist zur Zeit keinerlei Anhaltspunkt in den Analysen der Gesteine gegeben. An Lösungsmitteln für die Schwefelmetalle hat es jedoch bei dem großen Gehalte des Gneises und Schapbacher Granits an Alkalien und alkalischen Erden sicher nicht gefehlt.

Das geologische Alter der edlen Trümmer der älteren Gangformation ist nicht näher bestimmbar, dagegen ist das Hereinsetzen der zweiten in das Rothliegende im Hesselbachthale, sowie durch dieses in den Buntsandstein am Benauer Berge (Moos) und Berlaichkopf im Gebiete der Section Oppenau ebenso vollständig klar gestellt, wie es außerhalb derselben schon für die Bulacher, Freudenstadter und einzelne Wittichener Gänge bewiesen war.

Die Erzgänge sind also relativ sehr jung und wenn man sie für gleich alt mit der in vieler Beziehung ähnlichen Lagerstätte von Badenweiler halten darf, etwa während der Zeit des Lias entstanden.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg