Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

I. Geognostischer Theil

urn:nbn:de:bsz:31-217949

Visual Library

I. Geognostischer Theil.

Der geognostische Bau des Gebirges, welches die Erzlagerstätten des Kinzigthals einschließt, läßt sich im Wesentlichen schon an den Formen der Oberfläche erkennen. Scharfe Rücken, dachförmig abfallend, mit breiten gerundeten Stirnen in das Hauptthal vorspringend, künden den Gneis an; die Flanken der schmalen Kämme sind mit Niederholz und Ginstersträuchen bedeckt und nicht selten mit schroffen Felshäuptern besetzt oder von Halden klaren scharfeckigen Schutts überzogen. In breiten Kuppeln und kleinen flach gewölbten Plateaux, die häufig ganz kahl und nur mit Heidekraut bewachsen sind, erhebt sich Granit, der in zahllosen, wild durcheinander gestürzten Blöcken oder als rother Grus und Sand die Abhänge bedeckt. Ihnen sind, gleich gewaltigen Mauern, die mit Nadelholz-Hochwald gekrönten breiten Kämme des bunten Sandsteins aufgesetzt. Stölln, meist verfallen, und Berghalden in den Thälern, unzählige Pingen an den Abhängen und auf den Höhen gehören mit zur Staffage als Urkunden des Mineralreichthums, welchen die Berge in ihrem Schooße einschließen.

Mit dem großen Schwarzwälder Gneismassiv im Zusammenhange, herrscht der Gneis im ganzen nordwestlichen Theile des Flußgebietes der Kinzig fast ausschließlich, indem er, von Gengenbach an aufwärts bis hinter Wolfach, beide Gehänge des Hauptthales sowohl als die Seitenthäler bis hinauf zu den vom Buntsandstein eingenommenen Wasserscheiden zusammensetzt, ein Ganzes bildend, dessen Einförmigkeit nur durch einzelne Porphyr- und Granitdurchbrüche gestört wird. Im östlichen Theile des Gebiets wird er von sehr mächtigen gangförmigen Granitmassen durchbrochen, zwischen welchen er nur noch in schmalen Streifen und Lappen zu Tage tritt und endlich im Südosten ganz von der großen Central-Granitmasse verdrängt.

Das Hauptgneisgebiet liegt also in der Umgebung von Gengenbach, Biberach, Zell, Steinach, Haslach und Hausach. Im Schapbacher Thal nimmt er noch die nordwestliche Seite ganz ein, während die südöstliche schon großentheils von Granit zusammengesetzt wird, der stellenweise sogar bis auf das rechte Gehänge hinübergreift. Bei St. Roman, im hinteren Heubach, im Wittischer und Kaltbrunner Thal, unter der Bockseck und im vordern Sulzbächle liegen nur schmale Streifen und schollenförmige Parthien, deren Zusammenhang an der Oberfläche wegen der theilweisen Bedeckung mit Buntsandstein nicht zu verfolgen ist. Dagegen zieht sich aus dem Steinenbach über das Gutachthal, Kirnbachthal, Grub, hintere Erdlinsbach, Eulersbach, das Kinzigthal zwischen Eulersbach und dem Hohenstein durchschneidend, und von da über den vorderen Heubach, Kuhbach und Eselsgrund bis in das Schenkenzeller und Reinerzauer Thal, ein ununterbrochener Gneisstreifen, der erst an letzterem Orte unter dem Buntsandstein verschwindet. Im Hangenden wird derselbe noch von zwei kleinen im Rothsaal und am Moosenmättle auftretenden Lappen begleitet.

So einförmig sich das Gneisgebiet auf der Karte ausnimmt, so mannigfaltig ist es durch die zahlreichen Abänderungen, in welchen das Gestein selbst auftritt.

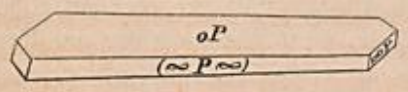
Das Grundgestein bildet ein sehr normal aus weißem, graulich-, gelblich- und röthlichweißem Orthoklas, graulichweißem Quarz und schwarzem oder braunem Glimmer zusammengesetzter Gneis von körnigschiefriger Struktur; Quarz und Feldspath in körnigem Gemenge bilden sehr flache breite Linsen, die durch lange in einer Flucht fortsetzende Membranen des Glimmers verwebt sind; letzterer bestimmt daher die sehr dunkle Farbe des Gesteins im Hauptbruch. Wenn Feldspath und Quarz, statt in flachen Linsen verwoben, in schmalen parallelen Lagen regelmäßig mit dem Glimmer oder mit glimmerreichen Lagen wechseln, so entstehen schiefrige und körnigstreifige Varietäten, in welchen besonders gern neben Orthoklas auch Oligoklas meist von grünlichgrauer Farbe vorkommt. Diese Varietäten treten ziemlich häufig, aber

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK Baden-Württemberg

ohne große Verbreitung auf, so namentlich im Kinzigthale selbst, zwischen Hausach und Haslach, in Mühlenbach, an der Elzacher Eck, an der Rothhalde, bei Prinzbach, in Adlersbach, Hauserbach, Gutach, Hinter-Ippichen, selten im Schapbacher Thal.

An den Normalgneis schließen sich auf der einen Seite körnigflaserige, grob- und verworrenflaserige und endlich glimmerschieferartige Varietäten an, die eine große Verbreitung im Gebiet besitzen. Theils herrscht in ihnen der Quarz, theils der Feldspath vor, jener besonders im unteren Kinzigthal (Mühlenbach, Hofstetten, Oberharmersbach, Welschsteinach ꝛc.), dieser vorzüglich in der Nähe von Graniten (Kinzigthal bei Ippichen, Langenbach, Eulersbach, Schapbach, Rippoldsau). Andererseits geht der Normalgneis durch körnigschuppige Abänderungen in Granulitgneis und in Gesteine über, die sich in Handstücken kaum noch von Granit unterscheiden lassen, und, wie dieser, nicht selten porphyrartig ausgeschiedene Feldspathkrystalle enthalten (Schapbacher Thal, Nordrach, Frohnbach, Erdlinsbach, Eulersbach, Elzacher Straße oberhalb Hofstetten u. a. a. O.). Auch der granitische Gneis enthält hin und wieder Oligoklas beigemengt, und in vielen Fällen ist sein Orthoklas, wie auch in manchen grobflaserigen Abänderungen, von fleischrother Farbe; hin und wieder nimmt er sogar stänglige Structur an (wie im Hagsbach, bei Mühlenbach, zwischen Bärenbach und Büchern), und stellt sich dann als ein ächter rother Gneis dar. Letzterer hat übrigens, außer in dem Gebirgstheile zwischen Mühlenbach und Welschsteinach und im Nordracher Thale, keine große Verbreitung, wenn man die grobflaserigen Gneisvarietäten an den Rändern der Granitmassen nicht mit rechnet, und ob diese alle zum rothen Gneis zu stellen sind, ist wenigstens zweifelhaft.

Eine eigenthümliche Gneisvarietät, die man Pegmatitgneis nennen könnte, steht am Hechtsberge bei Hausach an. Es ist ein sehr großkörniges Gemenge aus gelblich- und graulichweißem Oligoklas in sehr großen Individuen, und fettigglänzendem grauem Quarz, in abgebrochenen und unvollkommenen Krystallen, welches von großen Flasern schwärzlichbraunen Kaliglimmers durchwoben ist; letzterer liegt außerdem in bis zu 2″ langen Krystallen, die durch die übermäßige Ausbildung der Klinodiagonale ganz spießig erscheinen, porphyrartig



im Gestein ausgestreut. Ein ähnliches Gestein kommt auch, jedoch ohne Spur flaserigen Gefüges, vielmehr mit ausgeprägtem granitischen oder eigentlich porphyrischen Typus, gangförmig im Gneis des Wildschapbacher Thales vor.

Wie dasselbe als das Extrem granitischer Ausbildung gelten kann, so erscheint als das andere Extrem thonschieferartiger Gneis von verworrenflaseriger und schieferiger Structur und sehr eisenschüssiger Beschaffenheit, welcher das erzführende Granitgebiet des Silberberges bei Wittichen in einem schmalen Streifen begrenzt und in dieser Beschaffenheit auch in den Grubenbauen von Hilfe Gottes und Güte Gottes im Zindelgraben aufgeschlossen worden ist.

Die Zersetzung des Gneises, besonders in der Nähe von Erzgängen, bietet manches Interessante. Im Beginn der Zersetzung nimmt der (orthoklastische) Feldspath, der in den frischen Abänderungen lebhaften Glanz hat und gern etwas rissig ist, blaßgelbe Färbung und matte Oberfläche an, der Glimmer wird schmutziggrün oder grau, der ganz schwarze, auch goldgelb, mit eigenthümlichem matten Glanz; Oligoklas, wenn er vorhanden ist, ist noch frisch. Nach und nach, wie der Feldspath mehr und mehr in Kaolin umgesetzt wird, der Glimmer lichtgrüne, matte, erdige Beschaffenheit annimmt, wird das Gestein immer bleicher, hie und da auch grünlich oder von grünen Streifen durchzogen; der Oligoklas ist in gelblichweißes, in kleinen Partikeln eingesprengtes Pinitoid umgewandelt, und auf den Flächen des Hauptbruchs erscheint etwas Neugebildetes, silberweißer Glimmer in zarten Schüppchen; endlich finden sich auch Schwefelkies- und Kupferkiespünktchen, wohl auch kleine Parthien von Bleiglanz oder Fahlerz ein, und das „höfliche" Nebengestein, wie es die edeln Mittel der Gänge von Wenzel, Friedrich Christian, Herrensegen ꝛc. umgibt, ist fertig. Manche pechschwarze und wie es scheint eisenreiche Glimmer widerstehen der Zersetzung auffallend lange, so daß sie noch ziemlich frisch erscheinen, wenn der Feldspath schon in eine grünliche speckstein artige Masse umgewandelt ist; solche Gesteinsvarietäten sind namentlich bei Ludwig im Adlersbach zu finden.

Von den wenigen accessorischen Gemengtheilen des Gneises erscheint Hornblende am häufigsten und lokal in einer solchen Frequenz, daß förmliche Hornblende-Gneise entstehen (Thurm bei Hausach, Einbach, Mühlenbach, Wenzel im Frohnbach, Friedrich Christian in Wildschapbach). Am Thurm bei Hausach kommt neben der schwärzlichgrünen strahligblätterigen Hornblende ein smaragdgrünes hornblendeartiges Mineral (Diallage, oder eine Paramorphose nach Augit?) zugleich mit blaßröthlichem Granat im Gneis vor. Dieß mag das

Gestein sein, welches als Eklogit von dem angegebenen Fundort angeführt worden ist.

Oligoklas ist in den meisten Gneisvarietäten, in denen er vorkommt, kaum als accessorischer, vielmehr als wesentlicher Gemengtheil zu betrachten. Außerdem tritt er in Form accessorischer Bestandmassen am Thurm bei Hausach und im Rankachthal auf, in ähnlicher Weise, wie auch Orthoklas in Form von Butzen und Trümmern im Frohnbach, Ellergrund bei Haslach, Fischerbach, Waldstein, im Haslacher Gemeindswald, am Brandberge bei Mühlenbach u. s. w. vorkommt.

Als dem Orthoklas mineralogisch verwandte Einlagerungen, sofern sie aus ihm hervorgegangen sind, mögen hier die kleinen Einlagerungen von Weißerde Erwähnung finden, welche am Hinterhof bei Hausach, im hinteren Gelbacher Thal und in Niederbach vorkommen, und früher für Herstellung feuerfester Gestellsteine für den Hausacher Hochofen Verwendung gefunden haben.

Granat bricht in Körnern und kleinen derben Partien am Thurm bei Hausach, an der Straße zwischen Hofstetten und Elzach und bei der alten Torfgrube unter Elzacher Eck ein. Als wesentlicher Gemengtheil setzt er mit Oligoklas, Orthoklas und schwarzem Glimmer das von Herrn Professor Fischer Kinzigit genannte Gestein an der Farbmühle bei Schenkenzell zusammen, welches daselbst in einem kleinen Felsen ansteht und die entschiedensten Uebergänge in den umgebenden, gleichfalls (durch den vorherrschenden schwarzen Glimmer) sehr dunkel gefärbten und körnigflaserigen Gneis bildet, daher doch wohl kaum als ein selbstständiges Gestein zu betrachten sein möchte; daß es einen Gang im Gneise bilde, ist ein Irrthum.

Fibrolith und lange dünne mit silberweißen Glimmerschüppchen besetzte Strahlen eines andalusitähnlichen Minerals, angeblich auch Staurolith, sowie Vivianit in lichtindigblauen erdigen Partien, kommen in einem glimmerschieferartigen Gneis bei Steinach, Cordierit in Körnern und Pinit in säulenförmigen Krystallen in einer körnigschuppigen Abänderung am Reiherwald, Schieferspath in derben Trümmern in Hinter-Rankach vor. Epidot und Magnetkies in kleinen unregelmäßigen Ausscheidungen von fleischrothem Oligoklas und dunkelgrüner Hornblende im Gneis des Wildschapbacher Thales bei der Grube Friedrich Christian.

Als untergeordnete Glieder des Gneises treten auf:

Dolomit in Lagern von körniger oder dichter Zusammensetzung bei Eintracht im Frohnbach, Bernhard im Hauserbach und an der Farbmühle bei Schenkenzell;

Hornblendefels, Hornblendeschiefer und dioritartige Gesteine, aus lauch- oder schwärzlichgrüner strahligblätteriger Hornblende mit grünlichweißem bis grünlichgrauem oder fleischrothem Oligoklas mit bronzebraunem Glimmer, Magneteisenerz, Eisenkies und Magnetkies bestehend, am Thurm bei Hausach, im Einbach, Hagsbach, an der Rothhalden, im vordern Gelbach, bei Wenzel im Frohnbach, Friedrich Christian in Wildschapbach und in Vorder-Ippichen;

Serpentin, wie es scheint, durch einen besonderen Umwandlungsprozeß aus Gneis hervorgegangen:

bei Friedrich Christian in einer kleinen stockförmigen Partie, als klein- bis feinkörnige, schiefrige, dunkellauch- bis schwärzlichgrüne Masse, reich an grünlichgrauem Glimmer, der durch parallele Anordnung die etwas versteckte Schieferstructur des von zahlreichen Adern bräunlichen Kalkspaths durchzogenen Gesteins bedingt;

bei Bernhard im Hauserbach als dunkelschwärzlichgrünes, polyedrisch abgesondertes dichtes Gestein, dessen Klüfte mit ölgrünem Pikrolith und mit Krusten eines fettig anzufühlenden, mit Säuren brausenden Minerals überzogen sind; in der Masse des Gesteins sind stellenweise Quarz- und Glimmerblättchen ausgeschieden;

am Reiherwald zwischen Steinach und Prinzbach, wo eine eckigkörnig abgesonderte, weiche, grün und roth gefleckte serpentinartige Masse in schmutzig oliven- bis lauchgrünen, dichten, schalig abgesonderten, ächten Serpentin mit kleinen Krystallen von Bastit und Magneteisenerz übergeht.

Von fremdartigen, dem Gneis selbst nicht eigenthümlich angehörigen Gebirgsgliedern des Gneisgebietes sind vor Allem die unzähligen gang- und stockförmigen Massen von Granit zu nennen. Die in der Regel wenig mächtigen Gänge bestehen meist aus einem fein- bis kleinkörnigen, gleichmäßigen Gemenge von graulichweißem fettigen Quarz und weißem oder blaßröthlichem Orthoklas, hin und wieder auch fleischrothem Oligoklas, worin sparsam Schüppchen von schwarzem, grünem oder silberweißem Glimmer ausgestreut sind; accessorisch erscheinen darin Turmalin in strahligen Partien, Pinit in kleinen Krystallen und Orthit in Körnern (Happach). Neben diesen feinkörnigen treten aber auch grobkörnige Ganggranite aus gelbem oder rothem Orthoklas, der in Leisten porphyrartig ausgeschieden ist, grauem Fettquarz und grünem oder braunem Glimmer bestehend, auf. Interessant ist ein Steinbruch am s. g. Rappensteine zwischen Ippichen und Halbmeil im Kinzigthal, wo Gänge

von feinkörnigem und grobkörnigem Granit unmittelbar neben einander auftreten und Bruchstücke des von ihnen durchbrochenen körnigschiefrigen, quarz- und glimmerreichen Gneises einschließen. Eigenthümlich sind auch Gänge eines sehr stark verwitterten und zerklüfteten, grobkörnigen, feldspathreichen, zum Theil porphyrartigen Gneisgranits, welche bei Schwaibach und Bollenbach körnig-flaserigen Gneis von vielfach gefältelter und geknickter Schieferung durchsetzen.

Besonders reich an fleischrothem Oligoklas neben weißem Orthoklas ist ein im Grubenfelde von Bernhard im Hauserbach aufsetzender, ziemlich grobkörniger Ganggranit.

Ein von den eben beschriebenen Ganggraniten etwas abweichendes Ansehen haben die in stockförmigen Massen im hinteren Neuenbach, am Hausacher Schloßberg und in Oberbüchern zu Tage tretenden Granite; sie sind sämmtlich ausgezeichnet durch das Vorherrschen von lebhaft glänzendem pechschwarzen Glimmer, der auch in schönen, sechsseitigen Tafeln porphyrartig ausgeschieden ist. Das Neuenbacher Gestein führt neben diesem Glimmer bei kleinem Korn viel dunkelgrauen Quarz, aber wenig weißen, frischen Orthoklas; östlich und westlich verläuft diese Partie in feinkörnige Granitgänge, die reich an fleischrothem Orthoklas sind, zu welchem im Einbacher Thal grünlichgrauer Oligoklas und dunkelgrüne Hornblende treten, so daß das quarz- und glimmerarme Gestein ein syenitartiges Ansehen erhält.

Das Gestein im Steinbruch am Schloßberg in Hausach besteht aus viel röthlichgrauem chalcedonartigen Quarz, sehr viel schwarzem, in Schuppen und Flasern zusammengedrängtem Glimmer und weißem, rissigen, fast glasigen Orthoklas.

In der kleinen stockförmigen Parthie von Oberbüchern tritt in einem ziemlich grobkörnigen, leicht verwitternden Gemenge neben den Schuppen und Tafeln von schwarzem Glimmer viel fleischrother Feldspath, wenig grauer Quarz und eine schmutziggrüne, erdige Substanz auf, die sich dem bewaffneten Auge als aus lauter feinen Schüppchen von mattem grünlichgrauem Glimmer bestehend zu erkennen gibt. Es scheint, daß in allen diesen Granitvarietäten der pechschwarze Glimmer Magnesiaglimmer sei.

Porphyr tritt im Gneisgebiet in drei, wahrscheinlich in subterranem Zusammenhang stehenden, größeren gang- oder stockförmigen Massen im Fischerbacher und Waldsteiner Thal auf; kleinere Durchbrüche dieses Gesteins finden sich bei den Strickerhöfen, in Oberbüchern und oberhalb Landwassereck bei der s. g. Hirschlache.

Der am Schlangenfelsen im Waldsteiner Thal, am Kostberg, Nillwald, Vogelsberg und Schollenfelsen in zum Theil recht schönen Felsgruppen zu Tage ausstoßende Porphyr besteht aus einer violett- bis bräunlichgrauen, feinkörnigen bis dichten felsitischen Grundmasse, in welcher bald mehr bald weniger Körner von rauchgrauem Quarz und kleine Krystalle von weißem, lebhaft glänzendem, etwas rissigen Orthoklas ausgeschieden sind; hin und wieder finden sich darin noch Oligoklas, meist in kleinen Blättchen und zu gelblichem Pinitoid zersetzt, grüner Glimmer in zarten Schüppchen und Eisenkies in feinen Pünktchen ein. Der im hintern Fischerbach in mehreren Felsköpfen anstehende Porphyr erscheint da, wo er am Abfall des Nillwaldes unter dem Buntsandstein verschwindet, mit einer röthlich- und gelblichgrauen, äußerst quarzigen, reinem Hornstein ähnlich erscheinenden Grundmasse mit Hohlräumen, die mit sehr kleinen, aber scharf ausgebildeten Quarzkryställchen besetzt sind.

Am Kostberge ist das Substrat ziegelroth, das Gestein selbst auf Klüften stark mit rothem Eisenoxyd beschlagen und von eisenschüssigen Quarztrümern durchsetzt, welche Beschaffenheit Veranlassung zur Anlage von Eisenstein-Versuchsarbeiten gegeben hat.

Der Porphyr an den Strickerhöfen bildet einen etwa 30 Fuß mächtigen Gang im Gneis, zeichnet sich aber vor dem Fischerbacher durch nichts aus, nur ist die Grundmasse etwas thonsteinartiger.

Dagegen besteht das Gestein, welches in Oberbüchern in einer kleinen Kuppe hervorstößt, und dasjenige, welches man unter der Hirschlache in zahlreichen Fundstücken umherliegen sieht (anstehend ist es nicht zu finden), aus einem feinkörnigen, fleischrothen, feldspathigen (an Quarz sehr armen) Substrat, worin dunkelrauchgrauer Quarz in zahlreichen Körnern eingesprengt und weißer Orthoklas in kleinen krystallinischen Partien ausgestreut liegt.

Weißer Thonsteinporphyr mit sparsamen Quarzkörnern setzt endlich einen mächtigen Gang im hinteren Haigrachthale zusammen.

Quarzfels tritt im Gneis in gangförmigen Massen auf, von denen die bedeutendste am rechten Kinziggehänge zwischen Schnellingen und Bollenbach wie eine weiße Mauer ansteht, bis in den Mühlwald hinauf fortsetzt, am linken Gehänge bei den Strickerhöfen gleichfalls zum Vorschein kommt und sich von da über den Dachbach ununterbrochen bis nach Welschsteinach verfolgen läßt, wo ein kleiner Steinbruch darauf betrieben wird. Kleinere Quarzfelsmassen finden sich in Niederbach, bei Steinach und Schnellingen, sowie im hinteren Rankachthal. Mit den Porphyren einerseits, mit gewissen Erz-

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

gängen andererseits scheinen diese Quarzfelsgänge in geologischem Zusammenhange zu stehen.

Die meisten Erzgänge des Kinzigthals, und unter ihnen solche, die sich durch einen hohen Grad von Bauwürdigkeit ausgezeichnet haben, setzen im Gneis auf; er bildet das Nebengestein der Gänge der quarzigen und barytischen Kupfer- und Blei-, der Kalkspath-Silber-, der silberreichen Blei-, der edlen Quarzformation und der Brauneisensteingänge. Auffallend ist die Vertheilung der Erzlagerstätten im Gneisgebiet. Während im nordöstlichen Theile desselben eine sehr große Anzahl derselben nahe zusammengedrängt ist, so daß es dort beinahe kein noch so unbedeutendes Seitenthälchen gibt, in welchem nicht ein Gang durch einen Stollen oder einen Schacht entblößt worden ist, zeigt sich der mittlere Theil des Gebietes (zwischen Wolfach und Haslach) verhältnißmäßig arm an Erzgängen; im westlichen Theile, bei Schnellingen und Bollenbach, erscheinen dann abermals auf einem kleinen Raume viele Gänge nahe beisammen; der nordwestliche Theil (bei Zell und Gengenbach) enthält wiederum nur wenige Gänge auf einem ziemlich großen Areal; wahrhaft steril aber erscheint der ganze südliche Theil zwischen Mühlenbach und Prinzbach.

Daß diese Vertheilung ihren Grund haben muß, liegt auf der Hand, und ein Blick auf die geognostische Zusammensetzung genügt, um ihn klar zu machen; da, wo gewaltige gangförmige Granitmassen die Gneisdecke aufgesprengt haben, liegt die Mehrzahl der Gänge; in der Nähe von Porphyrdurchbrüchen befindet sich die zweite Hauptgruppe; wo eruptive Gesteine fehlen oder in ganz untergeordneter Weise und isolirt auftreten, da fehlen auch die Erzgänge, oder sind wenigstens nur in wenigen Individuen bekannt. Zum Theil mag die große Armuth ganzer Distrikte an Erzlagerstätten auch dem Auftreten ungünstig auf die Entwicklung von Erzgängen einwirkender Gesteine (rother Gneise) zugeschrieben werden können; im Großen und Ganzen sind sie an das Auftreten der Eruptivgesteine gebunden, ein Verhältniß, welches übrigens auch die Vertheilung der Erzgänge im Granitgebiet in Bezug auf dieses nachweist.

Die südöstliche Ecke des Kinzigthaler Erzdistriktes wird von einem Theile der großen Schwarzwälder Centralgranitmasse eingenommen, deren äußere Begrenzung hier aus dem hinteren Prechthal über Schiltach in die Gegend von Alpirsbach zieht. Im Hangenden wird diese Hauptmasse von drei, ihr parallel laufenden mächtigen gangförmigen Granitpartien begleitet, von denen die erste zwischen dem Prechthal und Gutachthal von der Hauptmasse abzweigt und den oben seinem Verlauf nach beschriebenen langen Gneisstreifen nordwestlich begrenzt. Die zweite, bedeutend schmälere Masse ist größtentheils von Flötzbildungen bedeckt und nur in den tiefen Thaleinschnitten von Heubach und Wittichen entblößt. Die dritte endlich zieht in einer Breite von $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde von dem Zusammenstoß des Langenbachs und Uebelbachs an über Tiefenbach nach Schapbach und sodann dem Schapbacher Thal entlang in die Gegend von Rippoldsau, wo sie unter einer mächtigen Buntsandstein-Decke sich verbirgt; nordwestlich von ihr erscheinen bei Rippoldsau und Holzwald noch mehrere minder mächtige gang- oder stockförmige Massen von geringer Längenerstreckung.

Das Hauptmassiv bildet mittelkörniger Granit, häufig in's Grobkörnige, selten in's Klein- und Feinkörnige übergehend, aus meist lichtfleischrothem oder graulich-weißem Orthoklas, wenig und nur selten deutlich erkennbarem Oligoklas, lichtgrauem oder graulich-weißem, meist fettig glänzendem Quarz und nirgends sehr frequenten schwarzem oder braunem, nicht häufig grünlich-grauem oder silberweißem Glimmer. Solchergestalt findet man das Gestein zusammengesetzt östlich von Hornberg in den Thälern von Schwanenbach, Reichenbach und Schonach, im Gutacher Thal, in Rothsaal, hinteren Erdlinsbach, Eulersbach, bei Schiltach und Schenkenzell. An manchen Orten, namentlich am Hauenstein westlich von Hornberg, dann in Grafenloch und an der Schundelhöhe, bei Krummenschiltach, Thennenbronn, Schramberg enthält das Gestein mehr oder weniger zahlreich eingestreute kleine Krystalle und Körner von weißem Orthoklas. Sehr selten ist Pinit in kleinen Krystallen eingewachsen (Schönegrund).

Das Gestein bildet prächtige, oft wollsackartig aufgethürmte Felsgruppen, so namentlich an den Fährlefelsen und am Hauenstein, im Gutachthal und in der Berneck bei Schramberg, und bedeckt nicht selten die Gehänge mit Felsenmeeren (Rothsaal bei Kirnbach, Hauenstein, Schonachthal u. a. O.).

Die Schapbacher Granitmasse wird fast ausschließlich, die im oberen Kinzigthal zum großen Theile von porphyrartigem Granit zusammengesetzt. In der grob- bis mittel-, seltener klein- bis feinkörnigen Grundmasse des schönen Gesteins, welche aus weißem oder fleischrothem Orthoklas, sehr wenig grünlich-grauem Oligoklas, lichtgrauem Quarz und schwarzem Glimmer gemengt ist, sind ziemlich große Leisten von weißem Orthoklas nicht selten so zahlreich eingestreut, daß die Grundmasse dadurch zurückgedrängt wird.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Ganz abweichend hiervon ist der Charakter der Granite, welche im hinteren Heubach, in den Thälern von Wittichen, Kaltbrunn und Reinerzau auftreten. Dort erscheinen neben einem grobkörnigen, aus dunkelfleischrothem Orthoklas, grauem Fettquarz und schwärzlichgrauem Glimmer gemengten Granit, welcher besonders im Kaltbrunner Thal, am Burgfelsen, im vorderen Witticher Thal und fast an dessen ganzer linken Thalseite entwickelt ist, Gesteine, welche sich durch das frequente Auftreten von zu gelblichem Pinitoid zersetztem Oligoklas neben frischem blaßfleischrothem Orthoklas auszeichnen, mit welchen meist wenig graulich-weißer Quarz und Glimmer in durchaus lichten und nicht mehr frischen Abänderungen zu einem gewöhnlich kleinkörnigen, doch zuweilen auch grobkörnigen und durch eingestreute Leisten von Orthoklas hie und da selbst porphyrartigen Gemenge verbunden sind. Diese Gesteine, denen noch eine plattenförmige Absonderung eigenthümlich ist, treten am rechten Gehänge des Witticher Thals, im Gallenbach, Böckelsbach, am Silberberg, im Zindelgraben, im hinteren Heubach und in der Reinerzau oberhalb der Kirche auf; in welcher Weise sie mit den übrigen Abänderungen des Granits verknüpft sind, hat bisher noch nicht mit Zuverlässigkeit festgestellt werden können; wahrscheinlich aber ist es, daß sie in Form von Gängen und Stöcken innerhalb des porphyrartigen und grobkörnigen Granits auftreten, also jünger als dieser sind. Allerdings werden auch ganz allmählige Uebergänge aus dem pinitoidreichen Granit in den porphyrartigen beobachtet und ersterer wird, wie erwähnt, zuweilen selbst porphyrartig (Güte Gottes). Das Merkwürdigste ist ihre Verknüpfung mit Kobalt- und Silber-Gängen, die in dem pinitoidreichen Granit ausschließlich bauwürdig sind und deren Erzreichthum in geradem Verhältniß zu der Frequenz des Pinitoids und zu der Armuth an Quarz steht. Ein dem Witticher Granit ähnliches, leicht zu Grus verwitterndes Gestein, aus viel bräunlichrothem Orthoklas, geblichem Pinitoid, grauem Fettquarz und grünlichgrauem und silberweißem Glimmer gemengt, kommt in gang- und stockförmigen Massen am Hochberg (Kinzigthal) und bei Alt-Hornberg (Gremmelsbach) vor und umschließt an beiden Orten Netze und Züge von schmalen, kurz erstreckten Rotheisenstein- und Mangan-Trümern.

Feinkörniger Granit erscheint in schmalen Gängen allerorts, den mittelkörnigen und porphyrartigen Granit durchsetzend; er besteht meist aus einem fast homogenen Gemenge von graulich-weißem Quarz und weißem oder blaßrothem Orthoklas mit sehr spärlich eingestreutem Glimmer von gewöhnlich lichten Farben.

Eine großkörnige pegmatitartige Abänderung findet sich inmitten des Hauptgranits an der Winterhalde bei Schenkenzell; sie besteht aus großen Individuen von röthlichgrauem und blaßfleischrothem Orthoklas mit Körnern von lichtrauchgrauem Quarz und großen, zuweilen sternförmig gruppirten Blättern von silberweißem Glimmer, der so angeordnet ist, daß das Gestein das Ansehen eines ächten Schriftgranits erhält.

Am Hauenstein bei Hornberg befinden sich im Granit Weißerde-Lager, die früher für die Hornberger Steingutfabrik ausgebeutet wurden, jetzt aber, wie es scheint, abgebaut sind.

Untergeordnet erscheinen im Gebiete sowohl des mittelkörnigen Haupt- als des porphyrartigen Granits schmale, selten mehr als lachtermächtige Gänge von rothem quarzführenden Felsitporphyr, meist aus rothbraunem dichten felsitischen Substrat mit ziemlich viel dunkelgrauen Quarzkörnern, Krystallen von fleischrothem Orthoklas, hie und da Oligoklas und grünlichem Glimmer bestehend. Dergleichen schmale Gänge finden sich im Sulzbächle im Heubach, Kaltbrunn und am Burgbacher Felsen, hier mit einer Breccienbildung verknüpft und von Conglomerat des Rothliegenden bedeckt.

Im Kirnbacher Thal, nahe unterhalb der Kirche setzt an der Grenze von Granit und Gneis ein Gang von Porphyr auf, dessen grünlichgraue Feldstein-Grundmasse mit wenig und kleinen rauchgrauen Quarzkörnern fast ganz durch zahlreiche, ziemlich große, fleischrothe Feldspath-Individuen zurückgedrängt ist; kleine grüne Glimmer-Krystalle sind sparsam in der Masse vertheilt.

Eine kleine stockförmige Partie am Röthemer Berg im Gremmelsbach besteht aus einer rothen, kleinkörnig abgesonderten Feldspath-Grundmasse mit kleinen grauen Quarzkörnern, grünlich-grauem Glimmer und gelblichem Pinitoid, nähert sich also sehr der Zusammensetzung des Granits selbst und könnte als Granitporphyr bezeichnet werden. Die Grundmasse enthält kleine Drusenräume, die mit den feinsten Quarzkryställchen ausgekleidet und ebenso wie die im Substrat liegenden Quarzkörner von einem schmalen Säumchen von röthlichweißem oder blaßrothem Oligoklas umgeben sind.

Mit wenigen Worten möge hier noch der kleinen Parthie säulenförmig abgesonderten Basalts gedacht sein, welche im Granit des Nieder-Hauensteins unter interessanten Contakt-Verhältnissen auftritt und von Dr. Schill ausführlich beschrieben worden ist (Leonh. Jahrb. 1857. S. 36 ff.).

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Die Erzgänge des Granitgebietes unterscheiden sich, sowohl unter einander je nach der Beschaffenheit ihres Nebengesteins, als von den Gängen des Gneisgebietes recht wesentlich. Wie bereits erwähnt, sind an das Auftreten pinitoidreichen Granits Kobalt- und Silbergänge, an grobkörnige rothe oligoklashaltige Abänderungen (Granitite) Rotheisensteine und Mangangänge (wie auf dem oberen Schwarzwald in der Gegend von Eisenbach) geknüpft. Der mittelkörnige und der porphyrartige Granit umschließen allein nur barytische Kupfergänge, von denen sich auch nur wenige durch einen gewissen Grad von Bauwürdigkeit, die meisten durch große Erzarmuth auszeichnen.

An vielen Orten des Kinzigthals stößt man, wenn man die aus primitiven Gesteinen bestehenden Thalgehänge hinansteigt, ehe man das wasserreiche Gebiet des Buntsandsteins betritt, auf Ablagerungen des Rothliegenden, die besonders häufig und theilweise in beträchtlicher Mächtigkeit entwickelt über Granit lagern, aber auch im Bereiche des Gneismassivs nicht fehlen und wahrscheinlich selbst da, wo sie nicht zur Oberfläche treten, vorhanden und in Buchten und Mulden der alten Gesteine eingebettet sind.

Die größte und am besten bekannte Ablagerung von Rothliegendem im Gebiete des Gneises befindet sich am Flachenberge bei Mühlenbach, wo sie unter den Rändern der kleinen, das Plateau des Elzacher Ecks bildenden Buntsandstein-Partie des Heidenschlößchens, hervortritt. Sie besteht hier aus zwei Gliedern; das untere wird von rothem grobkörnigen Conglomerat von Gneis-, Granit-, Quarzporphyr- und Quarzgeröllen gebildet, die durch feinen, eisenschüssigen Gesteinsschutt verkittet sind; Holzstein in zum Theil recht ansehnlichen Blöcken fehlt hier nicht. Darüber liegt ein violettes, kleinkörniges, sehr eisenoxydreiches Conglomerat, welches in einen grobkörnigen Sandstein übergeht und aus Geschieben von grünlichgrauem Porphyr mit Pinitkrystallen, von bläulichrothem Porphyr mit Orthoklaskrystallen und Körnern von gelbem Pinitoid, sowie aus kleinen Körnern von weißem Kaolin besteht, die dem Ganzen ein gesprenkeltes und sogar porphyrähnliches Ansehen verleihen; kleine Drusenräume sind mit den feinsten Eisenglanz-Täfelchen tapezirt, über welchen 1''' lange röthliche Quarzkryställchen sitzen. Nicht überall, aber an vielen Stellen und namentlich an dem Abhang gegen den Fannes umschließt das durch und durch mit rothem Eisenoxyd durchdrungene Gestein eine so große Zahl glatter, runder Geschiebe von erdigem und dichtem Rotheisenerz, daß darauf schon Bergbau betrieben worden ist.

Am Schwarzenbruch und Benauer Berg tritt das Rothliegende vorzugsweise nur in Form eines rothen schiefrigen und sandigen Schuttes auf.

Ueber Granit erscheint das Rothliegende bei Wittichen, im Heubach, in der Reinerzau (namentlich an der Berneck bis zu 100 Fuß mächtig entwickelt), sowie längs der ganzen Kette, welche das linke Gehänge des Kinzigthals von Alpirsbach bis Schramberg abschließt und an welche sich das flach gegen O. neigende Buntsandstein- und Muschelkalk-Plateau von Röthenberg und Eichhalden anlehnt; bei Schramberg bedeckt es in Begleitung von Porphyrbreccien und Thonsteinen die Kohlenformation, die in Spuren auch am Zollhaus bei Eichhalden vorkommt.

Ueber dem Granit liegt in der Regel ein mittel- bis grobkörniges Arkose-Gestein, welches entweder aus eckigen Granit- und Gneisfragmenten mit thonigem eisenschüssigen Bindemittel oder aus einem groben Granitdetritus — Körnern von fleischrothem Orthoklas und gelbem Pinitoid, kleinen grauen Quarzkörnchen und Schuppen und Flecken von grünlichem Glimmer — besteht, die durch den feinsten Granitschutt so gut zusammengekittet sind, daß man sich vor einer Verwechslung mit ächtem Granit hüten muß. Weiter nach oben nimmt das von Jaspisschnüren durchzogene Gestein Flecken und Nester von bräunlichgelbem krystallinischen Dolomit auf; derselbe wird in immer feinkörniger, sandsteinartiger werdenden Schichten immer häufiger und bildet endlich eine förmliche Dolomitschicht, welche die ganze Ablagerung schließt, und außer kleinen Parthien von rothem Jaspis Fragmente von lockerem Granitconglomerat einhüllt.

Das Rothliegende wird am Schwarzenbruch von einem barytischen Kupfergang, der in den oberen Teufen als Brauneisenerzgang ausgebildet ist (Clara), im Heubach von einem Kobalt-Silber-Gange (Anton) durchsetzt.

Von dem Hauptgebirgsstock des Kniebis aus breitet sich Buntsandstein in mehr oder minder breiten, vielfach verästelten Kämmen über die ganze Wasserscheide zwischen Kinzigthal und Renchthal, über den mächtigen Rücken, der das Schapbacher Thal vom oberen Kinzigthal trennt, und über das Hochplateau am linken Gehänge des letzteren bis nach Schramberg aus; zwischen Schramberg und Hornberg erscheint er nicht mehr in zusammenhängenden, sondern in isolirten mehr oder weniger ausgedehnten Massen und westlich des Gutacher Thales, im südlichen Theile des Kinzigthaler Erzdistriktes, nur noch in einer kleinen, wenig mächtigen Parthie am Flachenberg.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Diese Verbreitung ist auffallend, wenn man die Niveau-Verhältnisse der Bildung berücksichtigt. Auf den Höhen, die das linke Gehänge des unteren Kinzigthals im Norden schließen, ist der Sandstein den alten Gesteinen in einer Meereshöhe von etwa 2400′ aufgesetzt, ebenso am selben Gehänge des oberen Kinzigthals bei Schiltach und Schenkenzell und auf dem Zuge von St. Roman nach dem Roßberg; auf allen drei Zügen richtet sich seine Basis gegen Nordost zuerst bis zu etwa 2600′ Höhe auf und senkt sich dann rasch gegen den Kniebis ein, an dessen Fuß der Sandstein schon bei 2100′ Höhe anstehend zu finden ist (Holzwald, Kaltbrunn, Kohlwald). Auf den Höhen zwischen Schramberg und Hornberg reicht er nicht über 2700′ herab; westlich vom Gutacher Thal fehlt er auf den Granitbergen, die bis zu 3200′, im Gschassikopf sogar über 3400′ ansteigen und auf den Gneishöhen, die über 2600′ Höhe erreichen (Farrenkopf), ganz, während er am Flachenberge bei 1850′ Meereshöhe auftritt. Solche Niveau-Differenzen lassen sich, bei den übrigens konformen Lagerungsverhältnissen des Gesteins, kaum anders als durch lokale Hebungen und Senkungen, die in verschiedenen Zeiten nach dem Niederschlag des Buntsandsteins stattfanden, erklären. Die größte Mächtigkeit erlangt die Bildung am Kniebis selbst, wo sie 1100′ beträgt, die geringste am Flachenberg, wo sie 250′ nicht übersteigt.

Das unterste Glied der Formation bildet fast ohne Ausnahme graulichweißer, klein- und mittelkörniger Sandstein mit Manganflecken (Tigersandstein), über welchem lokal dicke Bänke von rothem feinkörnigen Sandstein, gewöhnlich aber eine grobkörnige, durch zahlreiche Quarzgerölle mit sehr wenig Bindemittel ausgezeichnete Schicht folgt, die mit einem Kieselsandstein, gelblich- und graulichweißem sehr feinkörnigen Sandstein mit quarzigem Bindemittel wechsellagert.

Darüber folgt dann in großer Mächtigkeit und Verbreitung rother und gelber, auch gestreifter und geflammter, meist weicher Thonsandstein, in welchem neben Quarzkörnern stets zahlreiche rothe Feldspath- und Kaolinbröckchen eingemengt sind; das Gestein ist reich an gelben, grünen und rothen Thongallen. Der Thonsandstein bildet überall in den Ablagerungen des unteren Kinzigthals den Schluß der Bildung, von welcher daher hier nur die untere Abtheilung (der Vogesensandstein) entwickelt ist. Am Kniebis dagegen und auf den Höhen des obern Kinzigthals bei Eichhalden und Rothenberg treten noch die dünngeschichteten glimmerreichen Plattensandsteine, Sandschiefer und Schieferletten des oberen Buntsandsteins auf.

Stellen, wo man den Buntsandstein anstehend findet, sind nicht sehr häufig und müssen meist in den Thälern gesucht werden; doch kommt er auch, namentlich im hintern Holzwald (an der Teufelswiese), am Kastelstein u. a., sowie am Flachenberg in malerischen Felsmassen vor. Gewöhnlich aber bedeckt er in zahllosen, wild durch einander geworfenen, stellenweis, wie z. B. in Waldstein, zu wahren Felsenmeeren aufgehäuften Blöcken die Oberfläche. Diese Zertrümmerung geht offenbar tief, wie die zahlreichen Quellen beweisen, die überall hervorbrechen, wo das Gebiet des Buntsandsteins beginnt und begünstigt die Waldvegetation in einer Weise, daß sehr oft die Waldgrenze auch die untere Grenze der Formation ungefähr bezeichnet.

Am Mooskopf bricht in einer Meereshöhe von etwa 2700′ aus dem Buntsandstein eine Mineralquelle hervor, welche Dr. Schneyder in Freiburg analysirt und für eine Schwefelstahlquelle erklärt hat. Sie hat die äußerst niedrige Temperatur von 6,50 Celsius, liefert pr. Stunde etwa 80 bad. Maas, setzt sehr viel Eisenocker ab und entwickelt beim Schütteln deutlich Schwefelwasserstoff. Der Eisengehalt soll nach Dr. Schneyder nur durch den der Freiersbacher Schwefelquelle und Gasquelle und der Rippoldsauer Josephsquelle übertroffen werden, dagegen den der übrigen Freiersbacher und Rippoldsauer Mineralquellen übersteigen; der Schwefelwasserstoffgehalt 30 % von dem der Freiersbacher, 5 % von dem der Langenbrücker Quelle betragen. Es ist kaum zu bezweifeln, daß die den Bewohnern der Gegend schon seit langer Zeit unter dem Namen „Breneliquelle“ bekannte Quelle ihren Schwefelwasserstoffgehalt faulenden vegetabilischen Substanzen entnimmt, welche sie auf ihrem Wege durch die zwischen den Blöcken des Buntsandsteins entstandene Vegetation in großer Menge antreffen muß.

In den Vogesensandstein setzen nachweisbar verschiedene Erzgänge hinein, so der Gottes-Segen-Gang im Zindelgraben, der Antons-Gang im Heubach, beide der Kobalt-Silber-Formation angehörig, der Georg-Gang an der Greifhalde, Quarz mit Kupfererzen führend, und die Gänge von Clara am Schwarzenbruch, welche aus Baryt, im unteren Teufen mit Kupfererzen, im oberen mit Brauneisenstein bestehen.

Die im Vorstehenden entworfene Skizze, weit entfernt, das Material zu erschöpfen, welches das Kinzigthal dem Geognosten bietet, war wesentlich darauf berechnet, im Vorhinein auf den Zusammenhang zwischen dem geognostischen Bau und den Erzlagerstätten unserer Gegend hinzuweisen.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Außer der größeren Arbeit von Selb (Geogn. Beschr. d. Kinzigthals in den Denkschriften der Aerzte und Naturforscher Schwabens. Tübingen 1805.) finden sich nur wenige, in einzelnen Werken und Zeitschriften verstreute Notizen über die Erzgänge des Kinzigthals. Noch weniger ist es bis jetzt versucht worden, die konstanten Unterschiede, welche diese Gänge unter sich hinsichtlich ihrer Richtung und Ausfüllung wahrnehmen lassen, zu benützen, um daraus Typen oder Formationen abzuleiten, welche sich mit denen anderer Gegenden vergleichen lassen. Den Verfasser, schon durch eine mehrjährige bergmännische Praxis mit den Erzgängen des Kinzigthals vertraut geworden, haben eine vor mehreren Jahren im Auftrage der Fürstlichen Standesherrschaft Fürstenberg ausgeführte genaue Aufnahme aller Bergwerke des Fürstenbergischen Kinzigthals und das Studium einer großen Anzahl von Gangstücken, welche das Fürstliche Naturalienkabinet zu Hüfingen besitzt, veranlaßt, diesen Versuch einer Aufstellung von Gangformationen des Kinzigthals zu machen. Wenn dabei vielleicht zu viel gespalten ist, so geschieht es in dem Gedanken, daß es später leichter ist, Verwandtes wieder zu vereinigen, als ungehörig Zusammengeworfenes zu sichten.

Die Erzgang-Formationen des Kinzigthals.

Die Erzlagerstätten des Kinzigthals sind in drei Züge gruppirt, von denen der größte und wichtigste nordwest-südöstliches Hauptstreichen besitzt und daher rechtwinklig gegen die Erhebungsaxe des Schwarzwaldes steht, der zweite, mit nordost-südwestlichem Streichen, dieser Linie parallel ist, der dritte endlich fast rein nordsüdliche Richtung einhält.

Eigenthümlicher als die in vielen erzführenden Gebirgen wahrgenommene Beziehung der Richtungen der Erzgänge zu der Hebungsaxe ist im Kinzigthale der Zusammenhang, der zwischen den Streichlinien der Gangzüge und den Richtungen des Hauptthales und der Seitenthäler besteht.

Von Offenburg bis Haslach hat das Thal südostnordwestliche Richtung, die Seitenthäler nordost-südwestliche; in diesem Theile des Gebietes ist vorherrschend der Morgenzug (h. 3.) der Gänge entwickelt. Zwischen Haslach und Wolfach hält das Hauptthal rein ostwestliche Richtung ein, die Seitenthäler streichen nordsüdlich; hier findet man den Mittagszug (h. 12.) ausgebildet. Der große Abendzug (h. 9.) endlich liegt dort, wo das Hauptthal, welches sich bei Wolfach in zwei Hauptarme (das eigentliche obere Kinzigthal und das Wolf- oder Schapbacher Thal) theilt, nordostsüdwestlich streicht, während die Seitenthäler nordwestsüdöstliche Richtung halten. Im Allgemeinen stehen also die Gänge des Kinzigthals rechtwinklig zur Richtung des Hauptthals, während sie den Seitenthälern parallel laufen.

Dieses Verhältniß, auf welchem der Umstand beruht, daß bei weitem die meisten Kinzigthaler Gänge von den Seitenthälern aus mit Querstöllen aufgeschlossen worden sind, gewinnt, angesichts der Verbreitung und des Verlaufs der Eruptivgesteine, welche das Kinzigthaler Gneisgebiet durchbrechen, entschieden eine geologische Bedeutung, um so mehr, als in den drei Hauptstreichrichtungen sowohl mineralogisch als dem Alter nach wesentlich verschiedene Gangbildungen entwickelt sind.

Der Morgenzug, im Gebiete eines an Quarzausscheidungen ungemein reichen und von Quarz- und Quarzporphyrgängen durchsetzten Gneises auftretend, besteht aus Gängen, die fast nur grauen, hornsteinartigen und weißen, krystallinischen Quarz mit edlen Silbererzen und, lokal, Antimonerzen führen; sie sind unstreitig die ältesten Erzgänge des Kinzigthals und der Freiberger edlen Quarzformation so ähnlich, daß sie zu einer selbstständigen Formation unter dem gleichen Namen zusammengestellt werden müssen.

Den Abendzug, längs des Verlaufs großer gangförmiger Granitmassen in einer Breite von 5—6 Stunden entwickelt, bilden Barytgänge, deren Zusammensetzung jedoch je nach dem Nebengestein, in welchem sie auftreten, modificirt ist; im Gebiete des Gneises tritt an die Stelle des Barysts häufig als wesentliche Gangart zuckrigkörniger und sandiger krystallinischer Quarz mit groben (silberarmen) Blei- und Kupfererzen; im kleinkörnigen und porphyrartigen (oligoklasarmen) Hauptgranit waltet dagegen Baryt mit sparsamen Kupfererzen vor; endlich im Bereiche von Ausbrüchen oligoklasreichen jüngeren Granits erscheinen an den Baryt Kobalt- und Silbererze gebunden. Die barytischen Kupfergänge gehen nachweislich einerseits in quarzige Kupfer- und Bleigänge, andererseits in Kobalt- und Silbergänge über und sind daher nicht wohl als eine selbstständige Formation, sondern nur als ein Mittelglied zwischen den beiden anderen Bildungen zu betrachten, die übrigens auch sporadisch nur auf der anderen auftreten und von nahezu gleichem Alter sind; es ist daher zweckmäßig, die barytischen Kupfergänge mit den Kupfer- und Blei-

gängen zu einer barytischen Kupfer- und Bleiformation zu vereinigen und neben dieser eine selbstständige barytische Kobalt-Silberformation aufzustellen.

Dieselbe Stelle, welche der Mittagzug topographisch einnimmt, nimmt er auch seiner mineralogischen Zusammensetzung und seinem Alter nach ein, er liegt zwischen dem Morgen- und Abendzug, er bildet auch ein Zwischenglied zwischen der edlen Quarz- und zwischen der Kupfer- und Bleiformation. Die ihm zugehörigen Gänge haben sämmtlich das Auftreten silberreichen Bleiglanzes gemein, welchem sich untergeordnet edle Silbererze zugesellen; diese Erze sind aber einerseits an Braunspath (Carbonites crypticus Br.) und Kalkspath, hie und da mit hornsteinartigem Quarz, andererseits an Flußspath und Baryt gebunden, so daß auch hier ein förmlicher Uebergang von der edlen Quarz- bis zur Kupfer- und Bleiformation zu bestehen scheint. Nach dem charakteristischen Auftreten des silberreichen Bleiglanzes sind die Gänge des Mittagzuges am füglichsten zu einer silberreichen Bleiformation zu vereinigen.

Eine ganz besondere, im Schwarzwald einzig dastehende Gangbildung ist jene der Grube Wenzel im Frohnbach, wo an Kalkspath und Baryt die edelsten antimonialischen Silbererze (Antimonsilber, Antimonfahlerz, Antimonsilberblende) gebunden sind. Diese Kalkspath-Silberformation ist ohne Zweifel als eine selbstständige Bildung zu betrachten, zumal sie dem Alter nach mit keiner der übrigen Formationen genau zusammen, sondern zwischen die edle Quarz- und die silberreiche Bleiformation fällt.

Nicht selbstständig und nur untergeordnet, weil lediglich auf die oberen Gangregionen selbstständiger Formationen beschränkt, erscheint noch eine Brauneisensteinformation, als eiserner Hut der Blei- und Kupfergänge, sowie eine Rotheisenstein- und Manganformation in den oberen Teufen barytischer Kupfer- und Kobaltgänge, erstere im Gebiete des Gneises, letztere in dem des Granites fast ausschließlich entwickelt.

Eine große Anzahl von Gängen haben keinen bestimmten Formationscharakter, indem sie, meist mit nordost-südwestlichem oder ost-westlichem Streichen, nur aufgelöstes Nebengestein und Letten als Ausfüllungsmasse führen, in welcher von Gangarten nur hie und da weißer krystallinischer Quarz, von Erzen Schwefelkies vorkommen. Thonige Brauneisenstein-Gänge, welche im südlichsten Theile des Kinzigthaler Gneisgebietes (bei Mühlenbach, im Bärenbach und Hintergrund) auftreten, müssen wahrscheinlich ebenfalls hierher gerechnet werden.

I. Die edle Quarzformation

ist, wie erwähnt, hauptsächlich auf das Gebiet eines durch zahlreiche Quarzausscheidungen ausgezeichneten Gneises beschränkt, in welchem Ausbrüche von quarzführenden Porphyren und, wahrscheinlich in deren unmittelbarer Folge, von gang- und stockförmigen Quarzmassen stattgefunden haben.

Zu ihr gehören der Gang- und Trümerzug vom Baberast (Grube Bergmanns Trost) und Welschbollenbach, dessen südliche Fortsetzung am sog. Stricker und in der Grube Prinz Carl bei Sarach aufgeschlagen ist, ferner die Gänge von Joseph in Schnellingen, Nicolaus und Barbara in Ober-Entersbach, der Silbergang und Kiesgang von Maria Josepha im Einbach, Ursula in Welschsteinach, der Ludwig-, Friedrich-, Carl-Friedrich- und Segen-Gottes-Gang bei Ludwig im Adlersbach, vermuthlich auch Gänge und Gangtrümer von Anton in Schnellingen, Barbara und Anna bei Haslach, Anna im Altersbach und in der Umgebung von Steinach; sporadisch scheint sie auf Amalia in Nordrach aufzutreten; ihre vollständigste und dabei erzreichste Entwickelung hat sie in dem Harten oder edlen Trum des Friedrich-Christian-Ganges in Wildschapbach erfahren, in Bezug auf welches hier auf die specielle Beschreibung im historisch-technischen Theile verwiesen werden kann. Auch bei Martin im Einbach, bei Fortuna in Gelbach, Dismas im Herrlinsbach tritt die Formation in sog. harten, aber unbedeutend und erzarm ausgebildeten Nebentrümern auf.

Die edlen Quarzgänge streichen im Mittel Stde. 3 (einerseits bis Stde. 12 hinauf-, andererseits bis Stde. 5 herabgehend) mit meist steilem (60, 80—90°) Fallen in Nordwest, selten in Südost.

Die Ausfüllungsmasse (bei den Gängen des Morgenzuges, abgesehen von der etwas abweichenden Entwickelung des Friedrich-Christianer harten Trums) bildet ganz vorherrschend grauer hornsteinartiger und weißer krystallinischer Quarz, zu welchem sich nur hie und da noch etwas Kalkspath, sehr selten Braunspath gesellt, mit eingesprengtem Schwefelkies $\left(\text{auch krystallisirt: } \infty O \infty . O ; - \frac{\infty O 2}{2}\right)$ Arsen- und Antimonsilberblende, Silberfahlerz, Silberglanz und Gediegen Silber, alle diese

edlen Erze nur fein eingesprengt oder angeflogen und sparsam in der oft sehr mächtigen Gangmasse vertheilt; untergeordnet sind Kupferkies und silberreicher Bleiglanz (Maria Josepha, Segen Gottes); lokal treten auf Antimonglanz, Fahlerz, Bournonit und als secundäres Erzeugniß Antimonocker (Ludwig, Ursula). Bruchstücke von mitunter schwarzem kohligen Nebengestein sind nicht selten; der Gneis ist in der Nähe der Gänge in der Regel stark gebleicht, mehr oder weniger aufgelöst und mit Schwefelkies imprägnirt. Beachtenswerth ist der Goldgehalt der Erze, der schon aus früheren Zeiten von dem Baberaster Gange bekannt war und in neuerer Zeit von den Gängen von Ludwig im Adlersbach nachgewiesen wurde, wo er nach der Analyse eines englischen Chemikers, Dr. Low, 0,0109 % betragen soll.

Das eingesprengte Vorkommen und die sparsame Vertheilung der Erze in der Gangmasse verleihen den Gängen des Morgenzugs keinen hohen Grad von Bauwürdigkeit, um so weniger als sie eine sehr sorgfältige und kostspielige Aufbereitung nothwendig machen.

Besondere Ursachen der Veredlung oder Verunedlung dieser Gänge sind nicht bekannt, welche überhaupt von allen Kinzigthalern noch am wenigsten, namentlich hinsichtlich ihres Verhaltens in der Teufe, aufgeschlossen sind.

Bei Friedrich-Christian sind vorzugsweise Silberwismutherz, Fahlerz und Kupferkies die im grauen, Bleiglanz und Kupferkies die im weißen Quarz einbrechenden Erze; dazu gesellen sich von Gangarten noch häufig weißer, röthlicher und violetter Kalkspath in derben späthigen Massen, sowie Flußspath (meist verschwunden und nur an Eindrücken im weißen krystallinischen Quarz noch nachzuweisen), Chalcedon als Ueberzug auf Quarz und Braunspath als Ueberzug auf Kalkspath.

Die Altersfolge der Mineralien auf den Gängen der edlen Quarzformation ist, vom ältesten Glied angefangen, folgende:

1) Grauer Hornquarz mit Schwefelkies, Kupferkies und edlen Silbererzen, lokal mit Antimonerzen;

2) Flußspath;

3) Weißer krystallinischer Quarz, in Drusen krystallisirt ($\pm$ R, ∞ P . meist nur in Spuren), mit Schwefelkies, Bleiglanz und Kupferkies;

4) Chalcedon, schneeweiß, als rindenartiger Ueberzug auf dem vorhergehenden;

5) Kalkspath, in derben krystallinischen weißen oder röthlichen Massen;

6) Braunspath (Carbonites crypticus Br.), als Ueberzug und in sattelförmig gebogenen Rhomboëdern auf dem vorigen.

II. Die Kalkspath-Silberformation

ist bis jetzt nur von einem einzigen, durch seinen Erz- und Silberreichthum berühmt gewordenen Gange bekannt, dem Wenzel G. im Frohnbach (Gruben Wenzel, Eintracht und Neu-Wenzel), und kann daher auch die Wenzler Formation genannt werden. Die sehr eigenthümlichen Verhältnisse dieses Ganges sind schon von Selb a. a. O. trefflich geschildert und insbesondere auch der Einfluß des Nebengesteins auf die Erzführung des Ganges und die Vertheilung der Erzmittel im Gangraum ausführlich behandelt worden.

Im Streichen und Fallen ist der Wenzel-Gang großen und häufigen Schwankungen unterworfen; sein Hauptstreichen ist etwa Stde. 10, mit Abweichungen bis Stde. 9 und Stde. 12, sein Fallen 70—80° bald in O., bald in W., derart, daß er sowohl im Streichen wie im Profil einen mehrfach gewundenen Verlauf zeigt. Erwähnung verdient auch die von Selb mitgetheilte Beobachtung, daß der Gang lokal als Lagergang ausgebildet ist, indem er auf kurze Strecken den etwa 35° W. einschießenden Schichten des Gneises parallel fortzieht; an solchen Punkten soll er einen außergewöhnlichen Reichthum an Erzen entwickelt haben.

Die ½ bis 2 Fuß mächtige, mit dem Nebengestein fest verwachsene und verflößte Ausfüllungsmasse ist nicht kompakt, sondern besteht aus einem Netz nahe beisammen liegender, das Nebengestein durchschwärmender schmaler Trümer und Adern oder aus einer Breccie mehr oder weniger zersetzter Gesteinsbruchstücke, die durch verschiedene Mineralien der Ausfüllung zusammengebacken sind. Man wird daher nicht leicht eine Gangstufe von Wenzel in die Hand nehmen, an welcher sich nicht auch noch ein Stück Nebengestein befindet und erklärt dieser Charakter der Ausfüllung, welcher auch gar nicht selten auf den Gängen der Witticher Kobalt-Silber-Formation ausgeprägt ist, zur Genüge die häufig vorkommende Imprägnation des Nebengesteins mit Gangarten und Erzen, die der Schieferung des Gneises parallel eingeschaltet sind.

Die vorkommenden Gangarten, nach der Häufigkeit des Auftretens geordnet, sind:

Baryt, meist schneeweiß, gradschalig und blättrig, in Drusen häufig krystallisirt in durch das Vorwalten des basischen Pinakoids tafelförmigen Combinationen (o P . ½ $\bar{P}\infty$. $\bar{P}\infty$; — o P . ½ $\bar{P}\infty$. $\bar{P}\infty$.

$\frac{1}{2}\,\breve{P}\,\infty$; — o P . ∞ P . $\breve{P}\,\infty$. $\frac{1}{2}\,\bar{P}\,\infty$. $\frac{1}{2}\,\bar{P}\,\infty$; — o P . ∞ P . $\frac{1}{2}\,\bar{P}\,\infty$);

Kalkspath, farblos, gelblich-graulich- und grünlichweiß, olivengrün und violett, derb, in Trümern, als Cäment von Gneisfragmenten und in Drusen in verschiedenen Formen und Combinationen krystallisirt (÷ 2 R . ; — 4 R ; — R^2 ; — R^3 ; — ∞ R . R . ; — ∞ R . — $\frac{1}{2}$ R ; — R^3 . ; ∞ R . — $\frac{1}{2}$ R .);

Braunspath, in verschiedenen weißen, gelben und rothen Farben, meist als Ueberzug über Kalkspath und Baryt, doch auch derb und als Bindemittel von Gneisfragmenten; die einzigen Krystallformen sind das sattelförmig gebogene R und ein linsenförmig ausgebildetes — $\frac{1}{2}$ R in nierenförmigen Aggregaten;

Quarz, schon sehr untergeordnet, theils von dunkelgrauer Farbe und hornsteinartig, theils meist krystallisirt (± R ; — ∞ P . ± R .) und in Afterformen nach Baryt, körnig, sowie mit Eindrücken, die von verschwundenen Flußspath- und Kalkspath-Formen herrühren.

Flußspath, nicht häufig und nur in kleinen lichtgrünen körnigen Partien auf Gneis (unter Baryt) und in Drusen in ziemlich großen weingelben Würfeln;

Gyps, in derben späthigen Massen als secundäres Erzeugniß, stets in Gesellschaft von Carbonspäthen und Schwefelmetallen (Bleiglanz, Schwefelkies, Kupferkies).

Weit mannigfaltiger sind die metallischen Mineralien, doch wird der Charakter der Ausfüllung auch hier wesentlich durch die drei ersten bestimmt.

Weißgiltigerz (Silberfahlerz), theils derb und eingesprengt und immer mit Baryt oder Kalkspath vergesellschaftet, theils krystallisirt in kleinen, aber nicht selten sehr schönen Combinationen des Tetraëders mit anderen tesseralen Formen $\left(\frac{O}{2} \cdot \frac{2\,O\,2}{2}\,;\, -\frac{O}{2} \cdot \frac{2\,O\,2}{2} \cdot \infty\,O\,\infty\,.\,;\, -\frac{O}{2} \cdot \frac{2\,O\,2}{2} \cdot \frac{\frac{3}{2}\,O}{2}\,.\,;\, -\frac{O}{2} \cdot \frac{2\,O\,2}{2} \cdot \frac{3\,O\,3}{2} \cdot \frac{\frac{3}{2}\,O}{2}\,;\, -\frac{O}{2} \cdot \frac{2\,O\,2}{2} \cdot \infty\,O\,\infty\,.\,\infty\,O\,.\right)$ Von hohem, aber sehr schwankendem Silbergehalt, der in dem das Antimonsilber begleitenden Erz 20 bis 30 Mark p. Ctr. betrug, lokal aber auch auf 8 Mark herunterging, so daß es scheint, als ob die hochhaltigen Varietäten ihren Gehalt theilweise mechanisch beigemengtem Antimonsilber verdankten.

Bleiglanz, derb eingesprengt und krystallisirt (∞ O ∞ . O ; — ∞ O ∞ . ∞ O . O .), meist grob-, seltener kleinspeisig und fast stets in Gesellschaft von Weißgiltigerz und Antimonsilber, weshalb sein niedriger Silbergehalt (3 bis 4 Loth im Ctr.) um so mehr auffällt.

Antimonsilber, von 140—170 Mark Silbergehalt, meist derb und grob eingesprengt von grob- bis feinkörniger Zusammensetzung, ferner knollig, baumförmig und in ziemlich unvollkommen ausgebildeten säulenförmigen Krystallen (∞ P . ∞ $\bar{P}\,\infty$. o P), die durch starke Streifung auf ∞ P . gewöhnlich ein schilfartiges Ansehen erhalten, auch Zwillinge der einfachen Combination ∞ P . o P . Bemerkenswerth ist, daß die grobkörnigen Varietäten meist dunkel gefärbt, schwärzlich und bunt angelaufen erscheinen, während die feinkörnigen silberweiß und lichtgoldgelb sind, was auf einer innigen Mengung mit Gediegen Silber zu beruhen und mit dem höheren Silbergehalt der feinkörnigen lichten Abänderung in Zusammenhang zu stehen scheint. Das Antimonsilber kommt immer in Kalkspath oder Baryt und mit Bleiglanz, Weißgiltigerz und dunklem Rothgiltigerz vor; letzteres umgab die bis zu Centnerschwere gebrochenen Massen zuweilen wie eine Schale den Kern;

Gediegen Silber, in Blechen, baumförmig, zähnig, haarförmig und filzig, mit anderen Silbererzen auf Kalkspath und Baryt;

Antimonsilberblende (dunkles Rothgiltigerz), derb eingesprengt, in kleinen Krystallen (∞ P_2 . — $\frac{1}{2}$ R ; — ∞ P_2 . o R) mit Braun- und Kalkspath, und angeflogen auf Baryt.

Melanglanz (Sprödglaserz), derb und krystallisirt mit Antimonsilber, Gediegen Silber, Weißgiltigerz und Rothgiltigerz, meist in Baryt.

Silberglanz, derb, krystallisirt (O ; — ∞ O ∞ . O ; — ∞ O ∞ . ∞ O .), baumförmig und angeflogen mit Rothgiltigerz, Braun- und Kalkspath auf Baryt.

Kupferkies, nicht sehr häufig, derb, in kleinen Krystallen $\left(\frac{P}{2} \cdot -\frac{P}{2}\right)$ und als staubartiger Ueberzug auf Kalkspath.

Schwefelkies, krystallisirt (∞ O ∞ . O ; — $\frac{\infty\,O\,2}{2}$) und als nierenförmiger Ueberzug von faseriger Zusammensetzung.

Arsenkies, eingesprengt im Nebengestein des Ganges, mit Schwefelkies (Eintracht).

Kupferfahlerz, von 6 Loth Silbergehalt, eingesprengt in Baryt und Kalkspath mit Bleiglanz (Eintracht).

Antimonglanz, stänglig, radialstrahlig und faserig, nur mit dunkelgrauem hornsteinartigen Quarz, ebenso die dasselbe begleitende seltene

Antimonblüthe;

Rothnickelkies, mit Bleiglanz eingesprengt in Baryt;

Große Seltenheiten sind

Zinkblende (nach Selb);

Weißerz (silberhaltiger Arsenkies?, nach Selb);

Chlorsilber (nach Selb);

Kohlensaures Silber (nach Selb, höchst wahrscheinlich nur ein inniges Gemenge von Braunspath und Silbererzen);

Speiskobalt (nach Selb, vielleicht Weißnickelkies?); angeblich auch mit

Kobaltbeschlag in Spuren in Kalk- und Braunspath auf einem Gangstreichen bei Neu-Wenzel.

Vitriolbleierz, auf der Grube Eintracht mit Rothgiltigerz, Melanglanz, Bleiglanz, Schwefelkies und Braunspath vorgekommen;

Nickelocker, in kleinen, derben, erdigen Partien von apfelgrüner Farbe auf Baryt.

Viele vergleichende Beobachtungen über die Succession der im Vorstehenden aufgeführten Mineralien ergeben folgende Altersreihe (von dem ältesten Glied anfangend und bis zum jüngsten fortschreitend):

1) Grauer hornsteinartiger Quarz (a), meist sehr dunkel gefärbt, nur mit Antimonglanz, Antimonblüthe und vielleicht sehr fein eingesprengten Silbererzen; wahrscheinlich ein besonderes Trum bildend;

2) Weißer krystallisirter Quarz (b), auf dem vorigen sitzend in Aggregaten von ± R, und von sehr untergeordnetem Vorkommen;

3) Kalkspath (a), derbe krystallinische Massen, verschiedentlich weiß und violett gefärbt, in Trümern und als Cäment von Gneisbruchstücken, mit derbem und eingesprengtem Weißgiltigerz, Antimonsilber, Bleiglanz;

4) Braunspath (a), als bräunlichrother und gelber Ueberzug auf Kalkspath (a), auch derb und als Bindemittel von Gneisfragmenten, mit Bleiglanz, Weißgiltigerz, Melanglanz;

5) Baryt (a), weiß, gradschalig und krystallisirt, in Trümern und Gneisbruchstücke verkittend, mit Weißgiltigerz, Bleiglanz, Gediegen Silber, Antimonsilber, Silberglanz, Melanglanz, Rothnickelkies, Schwefelkies;

6) Quarz (c), sehr untergeordnet, körnig, in Afterformen nach Baryt und krystallirt (∞ P . ± R), auch von zerfressenem Ansehen.

7) Flußspath, krystallisirt, mit Kupferkies.

8) Braunspath (b), in linsenförmigen isabellgelben Krystallen als Ueberzug auf Baryt.

9) Kalkspath (b), krystallisirt in Skalenoëdern, steilen Rhomboëdern und Combinationen dieser Gestalten, fast immer auf Braunspath, seltener auf Baryt oder Quarz sitzend.

10) Braunspath (c), in kleinen hellgelben perlmutterglänzenden Rhomboëdern, die oft sattelförmig gebogen sind, fast immer auf Kalkspath (b) sitzend.

11) Baryt (b), blaulichgrau, in sehr zarten dünnen Täfelchen (o P . ∞ P . ½ P ∞) auf Quarz (c) sitzend, selten.

12) Gyps, in späthigen Massen über krystallisirtem Kalk- und Braunspath liegend.

Nr. 7—12 kommen nur in Drusen einzeln oder in Aggregaten aufgewachsen und mit edlen Silbererzen (Gediegen Silber, Silberglanz, Rothgiltigerz) vergesellschaftet vor, und sind für die Beurtheilung des Alters der Fahlerz-Silber-Formation nicht wesentlich wichtiger, als die ersten beiden Glieder der Reihe, die ganz untergeordnet und höchst wahrscheinlich in besonderen Trümern auftraten, da man sie kaum mit den Hauptmineralien zusammenbrechend findet; auch der zwischen Quarz (a) und Quarz (b) einzuschaltende lichtgrüne körnige Flußspath ist ganz lokal und untergeordnet in seinem Auftreten. Wesentlich für die Bestimmung des Alters sind nur die Glieder Nr. 3—6, und aus diesen ergibt sich, wie weiter unten gezeigt werden wird, daß die Wenzelformation im Alter zwischen der edeln Quarzformation und der silberreichen (Bernhard) Bleiformation steht.

Selb u. A. schreiben dem Nebengestein den wichtigsten Einfluß auf die Erzführung des Wenzel-Ganges, daher sowohl die Existenz des Hauptmittels, welches von einander zufallenden Morgenklüften nördlich und südlich scharf begrenzt, in einer Tiefe von 40 Lrn. (a. M.) unter dem oberen Stollen aussetzt, als die Unbauwürdigkeit des Ganges, sowohl über als unter dem Erzmittel, wie nördlich und südlich von demselben zu. Wie Selb mittheilt, sei der Gang in der ersten Gneisvarietät von Tage nieder, einem dickflaserigen glimmerreichen Gestein, zur bloßen Kluft zusammengedrückt gewesen, habe in der zweiten 10 Lr. querschlägig durchbrochenen und 12—15 Lr. tief niedersetzenden Lage, die aus einer graulich- bis grünlichweißen dichten, wenig oder fast gar nicht schiefrigen Feldspathmasse mit etwas Glimmer und Hornblende bestehe, seinen größten Reichthum entfaltet, in einem darunterliegenden feinkörnig-schiefrigen, hornblendehaltigen Gneis mit Streifen und

Knauern von Quarz allen Adel verloren und sich endlich in einer vierten grobkörnigschiefrigen, feldspath- und glimmerreicheren Abänderung wieder mit Erzen eingerichtet, ohne jedoch den in der zweiten Varietät besessenen Reichthum wieder zu erlangen.

Die Vergleichung einer großen Anzahl s. g. edler und unedler Gneise von Wenzel führt zu folgenden Ergebnissen. Am Tage in der Nähe der Grube findet sich vorherrschend körnigschuppiger Gneis, aus weißem frischem Orthoklas, gelblichem Quarz und tombakbraunem Glimmer zusammengesetzt, vor, während sowohl nördlich (bei Neu-Wenzel) als südlich (bei Eintracht) grobflaserige feldspathreiche rothe Gneise anstehen.

Bei den s. g. edlen Gneisen herrscht körnigflaserige Struktur vor; einerseits in's Körnigschiefrige und Körnigstreifige, andererseits in's Grob- und Verworrenflaserige übergehend. Von den Gemengtheilen ist meistens grauer Quarz oder Glimmer (selten frisch und dann schwärzlichbraun oder grün, meist angegriffen, grünlichgrau oder zu einer schmutziggrünen erdigen Substanz zersetzt, sekundär: silberweiß und goldgelb), oder endlich Orthoklas (meist gelblich- und grünlichweiß, gelblich- und grünlichgrau; der frische, weiße, glänzende gern etwas rissig, der zersetzte matt und gelblich) vorwaltend. Hierzu tritt in vielen Abänderungen noch Oligoklas, gewöhnlich lichtfleischroth und röthlichgelb, doch auch grünlichgrau, in manchen als wesentlicher Gemengtheil schwärzlichgrüne Hornblende, sowie accessorisch Pinit (besonders in oligoklasreichen Varietäten).

Die s. g. unedeln Gneise besitzen grobflaserige, bald gerad- und lang-, bald krumm- und verworrenflaserige Struktur, neben welcher feinkörnigschiefrige, granulitartige Varietäten und Augengneise auftreten. Orthoklas (meist röthlich-, graulich- und grünlichweiß, gelblich und röthlich) herrscht durchaus vor; ihm folgt an Frequenz bald grauer Quarz, bald Glimmer (meist schwarz, braun und dunkelgrau, selten grün und weiß); Oligoklas, weiß oder in gelbliches Pinitoid zersetzt, ist nicht häufig, erscheint aber porphyrartig ausgeschieden in großen weißen Partien mit deutlicher Zwillingsstreifung in den granulitartigen Varietäten (Augengneis); auch Hornblende ist als wesentlicher Gemengtheil nicht häufig.

Die edlen Gneise enthalten häufig groß- und grobkörnige Ausscheidungen von fleischrothem Orthoklas mit Quarz; die unedeln solche von grauem Fettquarz mit wenig Oligoklas; die edlen sind mit Kupferkies, Bleiglanz und Fahlerz, die unedeln mit Schwefelkies imprägnirt.

Quarz, Orthoklas und der untergeordnet auftretende Oligoklas sind hier in Bezug auf Gangthätigkeit offenbar indifferente Gemengtheile. Der wesentliche Unterschied zwischen den beiden Varietätenreihen müßte also nach Scheerer's Vorgang auf Rechnung des Glimmers gesetzt und die erste Reihe als niedrigsilicirter grauer, die zweite als hochsilicirter rother Gneis betrachtet werden. Analysen werden darüber hoffentlich noch Aufklärung bringen.

Erwähnung verdienen noch die im Gebiete der Wenzeler Grubenbaue häufigen Durchsetzungen des Gneises von kleinkörnigen, aus viel weißem frischen Orthoklas, graulichweißem Quarz und sehr wenig grünlichem zersetzten Glimmer zusammengesetzten Ganggraniten, sowie untergeordnete Einlagerungen im Gneis von Hornblendefels mit porphyrartig eingestreuten tombakbraunen Glimmerkrystallen, von grobkörnigem aus viel graulichweißem Oligoklas mit schwärzlichgrüner Hornblende und Eisenkiespünktchen bestehendem Diorit und von gelblichgrauem dichtem Dolomit (Eintracht).

III. Die silberreiche Bleiformation.

Die Gänge dieser Formation halten mit sehr wenig Abweichungen das Streichen Stde. 12—1 mit 60° durchschnittlichem Fallen in West, selten in Ost; eine einzige Ausnahme macht der Gang von Ludwig im Langenbach, der Stde. 7. 1 — 7. 6 streicht und 50—60° N. fällt, jedoch noch nicht mit Sicherheit dieser Formation zugetheilt werden kann. Die Mächtigkeit ist meist beträchtlich, 10—30 Zoll, aber auch bis zu 60 Zoll und darüber.

Wie früher schon angedeutet wurde, zeigt die Zusammensetzung der silberreichen Bleigänge zwei verschiedene Formen; für die eine und zwar die ältere ist der Bernhard-Gang typisch und gehören dahin noch die Gänge von Maria Theresia und Sophia im Hauserbach, sowie von Ludwig im Langenbach. Charakteristisch ist für diese Gänge die vorherrschende Ausfüllung des Gangraums mit gebleichtem und in hohem Grade zersetzten Nebengestein, in welchem Gangarten und Erze, in ähnlicher Weise wie bei der Wenzler Formation, theils als Verkittungsmaterial, theils in Trümern und eingesprengt liegen; von Gangarten sind Carbonate entschieden überwiegend vorhanden, namentlich hellgelber und gelblichweißer derber und krystallisirter Braunspath in zwei Generationen, gelblich- und grünlichweißer Kalkspath nur in Drusen krystallisirt (∞R. — $\frac{1}{2}$R., ÷ 2R; — 4R), untergeordnet Eisenspath und Manganspath; dazu gesellen sich noch wei-

ßer dünnschaliger Baryt, weißer zuckerigkörniger Quarz, grauer Hornstein in besonderen Trümern und Nieren und rother Jaspis. Von Erzen ist silberreicher Bleiglanz allein in größerer Menge vorhanden, kommt aber nur mehr oder minder dicht eingesprengt meist im aufgelösten Nebengestein, aber auch im Braunspath, seltener im Baryt vor. Neben ihm treten ganz untergeordnet schwarze und braune Zinkblende, Schwefelkies, angeblich Arsenkies, und sehr selten edle Silbererze, insbesondere Rothgiltigerz und Gediegen Silber auf, letztere mögen wohl auch dem Bleiglanz noch in fein vertheiltem Zustande beigemengt sein und dessen hohen Silbergehalt bedingen. Succession der Mineralien:

1) Braunspath, derb und in verschiedenen Aggregationsformen, hellgelb, mit Bleiglanz und Zinkblende;

2) Baryt, mit Bleiglanz und Schwefelkies;

3) Quarz, körnig und krystallisirt;

4) Braunspath, in gelben Aggregaten linsenförmiger Krystalle, darüber zuweilen noch braunrother Braunspath in Rhomboedern sitzend;

5) Kalkspath, krystallisirt.

Als Repräsentant der zweiten, jüngeren, Ausbildungsform der silberreichen Bleigänge kann der Gang von Gabriel im Einbach betrachtet werden, an welchen sich dann noch die Gänge von Fortuna in Gelbach, Elisabeth am Kreuzberg bei Hausach, Drey, Jerusalem, Anton und Segen Gottes in Schnellingen anschließen, bei letzterer nur in besonderen Trümern und sporadisch auf dem der barytischen Kupfer- und Bleiformation angehörigen Hauptgang; vielleicht gehört auch der Gang von Barbara bei Haslach hierher.

Die vorherrschenden Ausfüllungsmaterialien sind hier lichtblaulichgrüner, grobkörniger, derber und weingelber krystallisirter Flußspath und weißer schaliger, sowie fleischrother krummschaliger Baryt (ersterer auch krystallisirt, letzterer in rosenknospenförmigen Aggregaten tafelförmiger Gestalten), mit mehr oder minder dicht eingesprengtem silberreichen Bleiglanz; sehr untergeordnet finden sich ein zuckriger, mit Flußspath innig gemengter, und in kleinen Drusen krystallisirter Quarz, sowie Schwefelkies (angeblich göldisch), Speerkies, Strahlkies, Leberkies, angeblich auch Arsenkies, Eisenglanz, Fahlerz und Rothgiltigerz, letztere sehr selten; von jüngsten Gangbildungen treten hinzu Brauneisenerz (aus Schwefelkies hervorgegangen), Grünbleierz und Weißbleierz (krystallisirt: $P . \infty P . \bar{P}\infty . \infty \bar{P}\infty$); hornsteinartiger grauer Quarz; Hornstein und Eisenkiesel begleiten die Gänge in besonderen schmalen Trümern.

Flußspath und Baryt kommen immer im Gemenge mit einander vor, und wo sie in Drusen zusammen erscheinen, ist bald der eine, bald der andere das ältere Gebilde; sie sind also gleichalterig, jedenfalls aber das älteste Glied auf diesen Gängen, ihnen folgt weißer Quarz, ohne Zweifel die Stelle verdrängten Barytes einnehmend und auf Baryt krystallisirt; ein die Flußspathkrystalle gern mit einer mikrokrystallinischen Drusenhaut überziehender Quarz scheint noch jünger zu sein.

Das ausschließlich eingesprengte Vorkommen der Erze ist eine Eigenthümlichkeit, welche die silberreichen Bleigänge mit jenen der edlen Quarzformation gemein haben; doch ist ihr Erzgehalt bei weitem größer, da fast nie die Erze in der Ausfüllung ganz fehlen. Bauwürdig ist bis jetzt freilich nur einer dieser Gänge, der Bernharder, befunden worden, wobei man indessen berücksichtigen muß, daß alle übrigen nur auf unbedeutende Längen und auf sehr geringe Tiefen untersucht worden sind. Besondere Umstände, welche auf den Erzreichthum oder die Erzarmuth von wesentlichem Einfluß wären, kennt man auch von den silberreichen Bleigängen wie von den edlen Quarzgängen nicht.

IV. Die Kupfer- und Bleiformation.

An absoluter Erzführung, an massenhafter Anhäufung von Erzen in mächtigen und anhaltenden Mitteln alle übrigen Kinzigthaler Gänge überragend, sind die Kupfer- und Bleigänge vom bergbaulichen Gesichtspunkte unstreitig die wichtigsten von allen, diejenigen, die vorzugsweise geeignet sind, dem Kinzigthaler Bergbau noch eine Zukunft zu schaffen, um so mehr, als die auf den bauwürdigsten Gängen dieser Art betriebenen Grubenbaue sich bis jetzt nur in oberen und mittleren Teufen bewegt haben.

Die Kupfer- und Bleigänge streichen zwischen Stde. 9 und 10, doch kommen Abweichungen bis Stde. 6 und Stde. 12 vor; einzelne Gänge im Sulzbächle (im Granit) haben sogar das Streichen Stde. 2 bis 3, es ist aber fraglich, ob die Formation auf ihnen selbstständig auftritt. Das Verflächen ist meist steil (im Mittel 70—80°, doch auch bis zu 60° herab und häufig ganz seiger) in Nordost oder Südwest; einzelne Gänge (Alt-Herrensegen, Neu-Herrensegen) fallen theils in NO., theils in SW., haben also im Fallen einen gewundenen oder zickzackförmigen Verlauf.

Die Mächtigkeit ist sehr variabel, erreicht aber bei den im Gneis aufsetzenden Gängen Dimensionen, wie

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

sie sonst auf keiner der anderen Formationen vorkommen; so steigt sie bei Friedrich Christian bis auf 2, bei Clara sogar bis auf 4 Lachter bad. Maaß (à 3m.).

Der Charakter der Ausfüllungsmasse ist entschieden barytisch, aber theils durch Verschiedenartigkeit des Nebengesteins, theils durch gewisse, in mehr oder minder allgemeiner Weise vor sich gegangene Prozesse der Gangthätigkeit, verschieden modificirt.

Die einfachste Art der Ausbildung ist jene, wie sie auf den Gängen von Benedikt und Daniel in Rippoldsau, Jakob in Schapbach, Ferdinand und Josephs Treu im Tiefenbach, Ferdinand im Sulzbächle, Fröhlich Glück auf im Heubach (Unben. Gang im Tagschacht), Anton im Heubach (Eberweinsgang), Jakob vor Heubach, Andreas und Katharina im Heubach, Frischglück an der Winterhalde, Luitgard im Egenbach, Ludwig im Tannengrund, Johann und Maria am Klosterbach und Johann am Burgfelsen (hier vielleicht nur untergeordnet), sowie sehr wahrscheinlich bei Frischglück und Treue Nachbarschaft im Sulzbächle, Isaaks Segen im Reichenbächle, Eberhardt im Kühnbächle, Elisabeth und Maria im Rohrbach, endlich auch bei Segen Gottes, Alte und Neue Gabe Gottes im Reinerzauer Thale vorkommt.

Weißer gradschaliger und lichtfleischrother blättriger Baryt erscheint hier als die vorherrschende, oft als die alleinige Ausfüllungsmasse, in welcher meistens sehr sparsam eingesprengte Kupfererze (namentlich Kupferkies und Kupfergrün) einbrechen; seltener sind Fahlerz, Malachit, sehr selten Bleiglanz sowie Wismuth und edle Silbererze, besonders Glaserz und Gediegen Silber, letztere aber wohl nicht selbstständig, sondern mit Kobaltblüthe, schwarzem Erdkobalt und Kobaltbeschlag der hier sporadisch auftretenden Kobaltformation angehörig, wie umgekehrt die barytische Kupferformation sporadisch auf Gängen der letzteren, so namentlich bei David im Gallenbach, aber auch bei Sophia, Alt St. Joseph, Elephant, Ludwig am Silberberg u. s. w., auftritt. Von Gangarten erscheinen neben Baryt noch am häufigsten blauer und grüner Flußspath, ganz untergeordnet Braunspath, Kalkspath, Eisenspath.

Alle Gänge dieser Zusammensetzung setzen in kleinkörnigem und porphyrartigem, selten in rothem grobkörnigem Granit auf und zeichnen sich durch ihre wirklich auffallende Erzarmuth aus; nicht ein einziger von ihnen ist bis jetzt bauwürdig aufgeschlossen worden.

An sie schließen sich Gänge an, in welchen weißer, lichtfleischrother und bräunlicher Baryt noch vorherrscht, aber häufig, ja fast in der Regel mit weißem, zuckrigkörnigem Quarz vergesellschaftet ist; lokal erscheint auch Flußspath in größerer oder geringerer Frequenz; von Erzen brechen darin meist eingesprengt, seltener in derben Partien, namentlich Kupfererze, besonders Kupferkies, seltener Fahlerz, Kupferpecherz und Kupfergrün, sowie silberarmer grobspeisiger Bleiglanz, Schwefelkies und, wiewohl selten, schwarze Zinkblende.

Sporadisch soll auf einigen dieser Gänge die Kobaltformation auftreten, was jedenfalls sehr interessant wäre, aber noch nicht zuverlässig nachgewiesen ist.*)

Zu den Gängen dieser Form der Ausbildung zählen vor Allem die von Clara am Schwarzenbruch (Stollen-Gang, Benauer Gang), Johann Baptist zum Fürstenhut in Rankach, Erzengel Michael, Getreue Nachbarschaft und Emanuel Gottlieb in Wildschapbach; ferner jene von Dismas im Herrlinsbach, Dismas im Merzenbach, Martin im Einbach, Georg Christian am Vogelsberg, Segen Gottes in Schnellingen, Anna am Reichenberg (wahrscheinlich), Gnade Gottes im Dietenthal, sowie von St. Peter, St. Johannissegen und Himmelfahrt im Gutacher Thal; höchst wahrscheinlich gehören hierher auch die in uralter Zeit bebauten Gänge im Prinzbach, jedenfalls aber die von Emersbach, Bieberach und Erzbach, die noch in den 80r Jahren des vorigen Jahrhunderts Gegenstand eines namentlich von dem Grafen Bissing von Schramberg geförderten Bergbaues waren; endlich tritt diese Form untergeordnet und in besonderen Trümern bei Friedrich Christian und Herrensegen in Wildschapbach, bei Alt-Herrensegen in Schapbach und bei Prosper in Rippoldsau, da wo der Gang aus Gneis in Granit hineinsetzt, auf; auch der Gang, auf welchem die Leopoldsquelle in Rippoldsau entspringt, gehört dazu, und daher wahrscheinlich auch der Johann-Baptist-Gang, der die südliche Fortsetzung desselben zu sein scheint. Endlich ist hierher noch der Gang von Georg am Burgfelsen bei Wittichen zu rechnen.

Das Nebengestein der Gänge ist überall Gneis, mit Ausnahme des letztgenannten, der ganz in grob-

---

*) Nach einer Mittheilung des Herrn Professor Dr. Sandberger hat derselbe zuerst auf dem Benauer Gang neben Kupferschaum in Baryt Kobaltblüthe wirklich aufgefunden; bei genauerer Untersuchung wurden in dem Fahlerz, welches auf genanntem Gange eingesprengt vorkommt, mehrere Prozent Kobalt entdeckt.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

körnigem rothen Granit aufsetzt, und der Prosper-Gang nimmt, wie erwähnt, Baryt als Hauptausfüllungsmasse erst in dem den Gneis unterteufenden Granit auf, während er im Gneis nur Quarz führt. Der auch durch seine enormen Dimensionen merkwürdige Clara-Gang setzt aus dem Gneis durch eine dünne Schale von Rothliegendem in den Vogesensandstein hinauf, der in der Nähe des Ganges stark verkieselt erscheint.

Die barytischen Blei- und Kupfergänge sind es vorzugsweise, in deren oberen Teufen eine untergeordnete Brauneisensteinformation als eiserner Hut entwickelt ist. In den bis jetzt bekannten Tiefen sind sie im Durchschnitt nur mit einem mittelmäßigen Grad von Bauwürdigkeit begabt und haben deßhalb auch noch keine glänzenden Betriebsresultate gegeben. Zertrümerungen kommen nicht selten und, wie am Benauer Berg (Clara, Johann Baptist), in großem Maaßstabe vor, scheinen aber keinen wesentlichen Einfluß auf die Erzführung der Gänge zu äußern.

Die wichtigsten Gänge unserer Blei- und Kupferformation sind nun aber diejenigen, auf welchen der ursprünglich vorhanden gewesene Baryt in Folge einer besonderen Gangthätigkeit fortgeführt und durch Quarz größtentheils oder ganz ersetzt worden ist. Die größten derbsten Massen, bis zu 1 Lachter Mächtigkeit, die ehedem schaliger und blättriger Baryt waren, sind jetzt krystallinischer, sandiger oder fester zuckrigkörniger Quarz; die sandige Beschaffenheit rührt daher, daß sich der Quarz durchgehends in mikroskopischkleinen Krystallen nach den Blätterdurchgängen des Baryts geordnet hat, die selbst in dem festen Quarz meist noch deutlich erkennbar sind; in Drusenräumen überkleidet der Quarz in kleinen lebhaft glänzenden Pyramiden Tafeln von verschwundenem Baryt, der entweder einen hohlen Raum zurückgelassen hat, oder selbst wieder durch zuckrigen Quarz ersetzt ist. Die feinsten papierdünnen Baryttafeln von mehr als Zollgröße sind jetzt Quarz, auf dem nicht selten noch ein jüngerer Quarz in glänzenden Krystallen, mit vorherrschendem Prisma und rundum ausgebildet, aufsitzt. Häufig, namentlich auf den Rippoldsauer Gängen, ist der Quarz von ausgenagtem, zerfressenem und zerhacktem Aussehen. Daß der Baryt nicht immer ganz fortgeführt worden ist, daß ganze Trümer in unmittelbarer Nähe quarziger Gänge von der großartigen Verdrängungs-Pseudomorphose selbst wenig oder gar nicht ergriffen sind, davon kann die Ursache darin gesucht werden, daß der Prozeß nicht überall zum Abschluß gelangt, in manchen (wie bei den barytischen Blei- und Kupfergängen) nur erst eingeleitet, auch nicht überall mit gleicher Energie vor sich gegangen ist. Wo immer übrigens der Baryt (meist von blendender Weiße) auf den quarzigen Gängen entweder in besonderen Trümern oder mit Quarz zusammen vorkommt, ist er meistens ganz taub oder höchstens mit etwas Bleiglanz eingesprengt, nie führt er Kupfererze. Im sandigen Quarz dagegen liegen mehr oder weniger zahlreiche Knauer und bis centnerschwere Klumpen von äußerst silberarmem oder ganz silberleerem Bleiglanz, lose und ganz unregelmäßig vertheilt, sowie größere und kleinere Partien von hellgrünem und violettem Flußspath. Der feste, zuckrigkörnige Quarz umschließt am liebsten derbe Kupfererze, namentlich Kupferkies, Buntkupfererz, Ziegelerz und Kupferpecherz, in besonderen Trümern auch Bleiglanz von 3—4 Loth Silbergehalt. In Drusenräumen erscheinen als untergeordnete Mineralien: Flußspath in schönen violetten und weingelben Krystallen: $\infty O \infty$; $-\infty O \infty . 2 O 2$; $-\infty O \infty . 4 O 2$, letztere Combination zuweilen von außergewöhnlicher Schönheit. Kalkspath, meist in skalenoëdrischen Gestalten, doch auch in den Combinationen $\infty R . -\frac{1}{2} R$; $-\infty R . R$; $-\infty R . R . 4 R$., und in flachen, treppenförmig zusammengehäuften Rhomboëdern ($-\frac{1}{2} R$). Braunspath als Ueberzug über Baryt und über Kalkspath und eine jüngste Baryt-Generation in sehr zarten tafelförmigen Krystallen ($o P . \infty P . \bar{P} \infty$; $-o P . \infty P . \infty \bar{P} \infty . \infty \bar{P} \infty$). Untergeordnete Erze sind Kupferglanz, Gediegen Kupfer (drahtförmig und in sehr kleinen Oktaëdern), Rothkupfererz, Kupferindig (als sammetartiger Ueberzug auf Kupferkies und Quarz), Kieselkupfer (nierenförmig, stalaktitisch, derb, erdig und angeflogen), Kupferblau, derb und eingesprengt mit Kupferkies, Kupferfahlerz, Bleischweif und Schwefelkies (derb, kuglig, nierenförmig mit faseriger Zusammensetzung und krystallisirt: $\infty O \infty .$; $-\frac{\infty O 2}{2}$; $-\infty O \infty . O .$; $-\frac{\infty O 2}{2} . \infty O \infty$; $-\infty O \infty . \frac{\infty O 2}{2} . \infty O .$, auch in regelmäßigen Verwachsungen). Als sekundäre Gangerzeugnisse treten oft in großer Schönheit auf: Malachit, derb mit knolliger, traubiger und nierenförmiger Oberfläche, in kleinen nadelförmigen Krystallen, in radialfaserigen und büschelförmigen Partien und als sammetartiger Ueberzug; Kupferlasur (nicht häufig), traubig, erdig, mikrokrystallinisch und als Anflug; Olivenit (selten), in lichtolivengrünen zartfaserigen Partien; Phosphorchalcit, in kleinen nierenförmigen Aggregaten von faseriger Zusammensetzung (bis

jetzt nur am Silberbrünnle im hintern Haigrach und auf den Gutacher Gruben von Herrn Professor Dr. Sandberger aufgefunden); Kupferschwärze, immer mit Grünbleierz zusammen als sammetartiger Ueberzug auf zerfressenem Quarz; Grünbleierz, kuglig, traubig, nierenförmig, als Ueberzug auf Quarz in kleinen Drusen krystallisirt: ∞ P . o P .; Mimetesit, mit Grünbleierz in kleinen hexagonalen Prismen; Wulfenit (nach Leonhardt in kleinen Tafeln auf Flußspath); Weißbleierz und Schwarzbleierz in schönen Krystallen: o P . ∞ P . ½ P ∞; — o P . P̄ ∞ . ∞ P; — ∞ P . P̄ ∞; — o P . ∞ P . ∞ P ∞ .; Vitriolbleierz, meist in sehr kleinen, hie und da aber in zolllangen und beinahe ebenso dicken Krystallen auf Bleiglanz; Bleierde, selten mit Grünbleierz; Linarit in prächtig blauen kleinen Krystallen; Vanadinit (sehr selten); endlich Allophan in himmelblauen und spangrünen Ueberzügen und natürlicher Schwefel, nur auf den Rippoldsauer Gängen als Ausblühung in kleinen Drusenräumen. An den Solbändern findet sich (bei Friedrich Christian) zuweilen ein schwärzlichbrauner durch seinen Gehalt an Cer ausgezeichneter Mulm, der wesentlich ein bleihaltiges Wad ist.

In dieser Weise, wenn auch keineswegs überall in gleicher Mannigfaltigkeit der Zusammensetzung, sind vor Allem die Gänge von Herren-Segen und Friedrich Christian in Wildschapbach, d. h. die quarzigen groben Trümer derselben, ausgebildet. Ferner jene von Katharina- und Neujahr in Wildschapbach, Gabe Gottes am Kupferberg, der sog. Kupferberger Gang, die Gänge von Herren-Segen in Schapbach (identisch mit dem von Maria zum Trost), Andreas im Rutschengrund, Georg an der Greifhalde, Christian und Friedrich beim Klösterle, Prosper und Leopold in Rippoldsau; hierher gehören endlich auch die Gänge von Lorenz bei Wolfach, Jakob im Moosbach und am Silberbrünnle im hintern Haigrach.

Die meisten dieser Gänge besitzen einen hohen Grad von Bauwürdigkeit, welchen sie zumeist ihrer großen Neigung zur Trümerbildung, durch welche zahlreiche Schaar- und Schleppungskreuze hervorgerufen werden, sowie den Schaarkreuzen mit anderen Gängen verdanken; so liegt das große 80 Lachter lange Hauptmittel der Grube Friedrich Christian auf einem Netze zahlreicher, oft selbst sehr erzreicher Trümer, die dem Hauptgang aus dem Hangenden und Liegenden zuschaaren; der große Herren-Segener Erzfall, nur wenige Lachter im Streichen lang, aber auf eine Tiefe von 75 Lachter a. M. abgebaut, befindet sich auf dem Schaarkreuz des Herren-Segener Ganges mit einem anderen Gang, wahrscheinlich einem Trum des Kupferberger Ganges.

Winkelkreuze mit anderen Gängen bleiben ohne Veredlung, oder haben, wenn der kreuzende Gang aus faulem Nebengestein und Letten besteht, selbst eine vorübergehende Verunedlung des Erzganges zur Folge.

Bemerkenswerth ist das in obern Teufen außerordentlich häufige Auftreten oxydirter und gesäuerter Kupfer- und Bleierze, welche mit zunehmender Tiefe mehr und mehr den Schwefelmetallen den Platz räumen, ein Verhalten, welches, bei der Analogie mit anderen Gängen, berechtigt, in größeren als den bisher erreichten Tiefen einen noch höheren Grad der Bauwürdigkeit vorauszusetzen. Der eiserne Hut fehlt den quarzigen Kupfer- und Bleigängen meistens ganz; nur der im Granit aufsetzende Gang von Andreas im Rutschengrund führt in den oberen Regionen dichten Rotheisenstein, in der Tiefe Quarz mit Kupfererzen.

Die quarzigen Blei- und Kupfergänge gehören fast ausschließlich dem Gneisgebiet an; eine Ausnahme bilden die Gänge von Alt-Herren-Segen in Schapbach und Lorenz bei Wolfach, welche in Granit aufsetzen, aber eine vorherrschend quarzige Ausbildung besitzen und beim Hineinsetzen in den Gneis sich total verunedeln, während der Prosper-Gang, wie erwähnt, beim Uebersetzen aus dem Gneis in den Granit den Quarz verliert, Baryt dafür aufnimmt, aber keine auffallende Verunedlung erleidet. Der Gang von Georg an der Greifhalde, der auch deutlich und mit Erzspuren in den Buntsandstein (des Berlaichkopfes) hinaufsetzt, nimmt beim Uebergange aus dem Gneis in den Granit (Grube Daniel im Dehs) ganz die Natur der barytischen Kupferformation an.

Die Altersfolge der den Charakter der Kupfer- und Bleigänge bestimmenden Mineralien im Allgemeinen ist die nachstehende:

1) Baryt, weiß und fleischroth, schalig, blättrig und in Drusen krystallisirt, mit wenig Kupfererzen und Bleiglanz;

2) Flußspath mit Kupfererzen, in Drusen krystallisirt;

3) Quarz, zuckrigkörnig und in Afterformen nach Baryt, mit groben bleiischen und kupferigen Geschicken;

4) Braunspath,
5) Kalkspath,
6) Quarz,
} untergeordnet und nur in Drusen krystallisirt;

7) Baryt, in dünnen Tafeln krystallisirt, als Begleiter secundärer Blei- und Kupfererze.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Aus dieser Successionsformel ergibt sich, daß unter den drei Unterabtheilungen der Kupfer- und Bleiformation eine, wenn auch geringe Altersverschiedenheit angenommen werden kann, derart, daß unter ihnen die barytischen Kupfergänge des Granitgebietes (Ferdinand im Sulzbächle u. s. w.) die älteren, die quarzigen Kupfer- und Bleigänge (Herren-Segen, Friedrich Christian u. s. w.) die jüngeren sind und die barytischen Kupfergänge des Gneisgebietes (Clara u. s. w.) zwischen ihnen in der Mitte stehen. Hieraus folgt zugleich, daß

V. Die Kobalt-Silberformation

im Alter der Kupfer-Bleiformation vorangestellt werden muß, wenn auch die Annahme einer Altersverschiedenheit zwischen beiden lediglich auf die theilweise oder gänzliche Umwandlung begründet werden kann, welche auf den Kupfer- und Bleigängen nach bereits erfolgter Ausfüllung vorgegangen ist.

Die Kobalt-Silberformation ist, wie erwähnt, nicht allein an das Granitgebiet im Allgemeinen, sondern, was ihre bauwürdige Entwickelung betrifft, speziell auch an Ausbrüche jüngerer gang- und stockförmiger Granitmassen gebunden, welche sich durch große Frequenz von zersetztem Oligoklas und durch Armuth an Quarz auszeichnen. Außerhalb des Bereiches dieser Ausbrüche, also in dem gewöhnlichen (an Oligoklas armen oder freien) grobkörnigen rothen, oder in dem grauen kleinkörnigen und porphyrartigen Granit, sind die Gänge entweder taub oder als barytische Kupfergänge entwickelt und es mag daher kaum bezweifelt werden können, daß zwischen den Oligoklasgraniten und den Kobaltgängen ein genetischer Zusammenhang besteht.

Die Kobalt-Silbergänge haben ein durchschnittliches Streichen Stde. 10 mit Abweichungen aufwärts bis Stde. 12, abwärts bis Stde. 7, bei 75° durchschnittlichem Fallen in NO., bei einigen wenigen Gängen in SW. Wegen ihrer starken Neigung zur Trümerbildung erscheint ihr Verlauf namentlich im Streichen sehr krummlinig.

Ihre Mächtigkeit ist nicht bedeutend und steigt selten über 10 Zoll, sinkt aber oft bis auf ½ Zoll und weniger herab; merkwürdiger Weise tritt aber, zumal in den bauwürdigen Gangregionen, in solchen Fällen das Nebengestein als Träger der Erze an die Stelle des eigentlichen Ganges, wie man denn überhaupt beobachtet haben will, daß nicht da, wo diese Gänge am mächtigsten sind, auch ihr Adel am größten sei.

Die Ausfüllungsmasse wird ganz überwiegend von Baryt gebildet; er ist entweder dunkelfleischroth, verworren- und blumigblättrig, oder weiß, röthlichweiß bis lichtfleischroth, gradschalig und, wiewohl nicht häufig, in Drusen in dünnen Tafeln ($o P . \breve{P} \infty . \frac{1}{2} \bar{P} \infty$; $- o P . \breve{P} \infty . P \infty . \frac{1}{2} \bar{P} \infty$) krystallisirt; an dem rothen Baryt scheint ganz besonders schwarzer Erdkobalt und grauer Speiskobalt, sowie lichtes Rothgiltigerz, an den weißen dagegen weißer Speiskobalt und Gediegen Silber gebunden zu sein.

Nicht sehr häufige oder ganz untergeordnete Gesellschafter des Baryts sind:

Flußspath, licht- und schön blaulichgrün, derb, krystallinisch, körnig im Gemenge mit Baryt und krystallisirt ($\infty O \infty$), übrigens meist taub, nur lokal und selten Matrix von Kobalterzen (Neuglück);

Kalkspath, theils in derben Partien und Granitfragmente verkittend, theils und meistens in Drusen in ölgrünen Krystallen ($R^3 . - \frac{1}{2} R$) über Baryt und

Braunspath, bräunlichroth in sattelförmig gebogenen Rhomboedern, weiß, gelblich und grünlich in verschiedenen Aggregaten von R;

Quarz, zuckrigkörnig mit derbem Bleiglanz, grauem Speiskobalt und Gediegen Wismuth, in Drusen über Braunspath und Kalkspath in kleinen glänzenden, vollkommen ausgebildeten Krystallen ($\infty P . \pm R$);

Hornstein, Jaspis und Eisenspath sind sehr seltene Vorkommnisse.

Von Erzen herrschen:

Speiskobalt, grauer und weißer (letzterer häufig als Glanzkobalt aufgeführt), derb und eingesprengt, in Trümern, traubig, gestrickt und krystallisirt ($\infty O \infty . O .$; $- \infty O \infty . \infty O .$; $- \infty O \infty . \infty O . O .$);

Schwarzer Erdkobalt, ohne Zweifel ein Verwitterungsprodukt von Speiskobalt, derb eingesprengt und als Ueberzug, so häufig von bedeutendem Silbergehalt, daß er unter dem Namen Silberkobalt das frequenteste Silbererz der Wittichter Gänge ist; die Beobachtung Selb's, daß die Silberkobalte lichtstahlgrau, die silberleeren aber roth beschlagen, scheint mehr auf eine chemische als eine mechanische Verbindung von Kobalt und Silber hinzudeuten;

Gediegen Silber, massig (in Stücken bis zu 2½ Pfund Schwere), in Blechen, baumförmig, zähnig und gestrickt,

vor. Hieran reihen sich:

Gediegen Wismuth, derb und eingesprengt in Speiskobalt,

Gediegen Arsen, derb,

Rothnickelkies, derb und eingesprengt,

Kupferwismutherz, meist eingesprengt, nur lokal in größerer Menge und derb (Neuglück),

Lichtes Rothgiltigerz und
Silberglanz, als Anflug auf Baryt;
Eisenglanz und Eisenglimmer, besonders als Begleiter von Gediegen Silber. Nur selten und sporadisch erscheinen in der Zusammensetzung
Glanzkobalt, krystallisirt,
Weißnickelkies, eingesprengt,
Wismuthglanz,
Fahlerz,
Melanglanz,
Bleiglanz und Bleischweif, derb eingesprengt in Quarz, und
Kupferkies.

Dagegen sind secundäre Gangmineralien zum Theil außerordentlich häufig, am häufigsten
Kobaltblüthe und Kobaltbeschlag, kuglig, traubig und als erdiger Ueberzug, und
Pharmakolith, meist in kugligen und büschelförmigen Aggregaten, aber auch als radialstrahliger Ueberzug; ferner
Nickelocker, derb und als erdiger Ueberzug auf Baryt;
Realgar und
Auripigment, als Anflug; sehr selten:
Weißbleierz und
Kupferuranit in kleinen Kryställchen.

Die paragenetische Formel der Kobalt-Silbergänge weicht in den bestimmenden Mineralien von der der Kupfer- und Bleigänge nicht wesentlich ab, der Unterschied liegt nur in den begleitenden Erzen:

1) Baryt, fleischroth mit schwarzem Erdkobalt und grauem Speiskobalt, weiß mit weißem Speiskobalt, Gediegen Silber, Gediegen Wismuth, Gediegen Arsen, Kupferwismutherz und Rothnickelkies;

2) Flußspath, selten mit Speiskobalt;

3) Quarz, zuckrigkörnig mit Bleiglanz, grauem Speiskobalt und Gediegen Wismuth;

4) Braunspath,
5) Kalkspath, } nur in Drusen krystallisirt;
6) Quarz,

7) Pharmakolith mit Kobaltblüthen und anderen secundären Gangerzeugnissen.

Die Hauptrepräsentanten der in solcher Weise zusammengesetzten Gänge setzen sämmtlich in der Umgebung des Klosters Wittichen auf; die wichtigsten sind: der Joseph-Gang, aufgeschlagen bei Alt St. Joseph am Silberberg und nördlich davon bei Ludwig am Silberberg, Bergmännisch Herz und Neu St. Joseph im Wiestenbach, südlich als Segen-Gottes-Gang, bei Neuglück und Simson im Böckelsbach; die nördlichste im Streichen stark abweichende Fortsetzung bildet sehr wahrscheinlich der Güte-Gottes-Gang mit dem Neuen oder Unverhofft-Glücker-Gang bei Güte Gottes im Zindelgraben, die südlichste vermuthlich der Gang von König David im Gallenbach; — ferner der Gnade Gottes, Adler und Rothe-Löwe-Gang bei St. Joseph am Silberberg, und der mit dem Adler-Gang identische, durch seinen Reichthum berühmte Gang von Sophia im Böckelsbach, dessen südliche Fortsetzung wahrscheinlich bei Neu-Bergmännisch-Glück im Gallenbach aufgeschlossen ist. Minder wichtige, den Witticher Hauptzug begleitende Gänge sind die von Daniel, Maria Hilf und Bergmännisch Glück im Gallenbach, Johann Georg, Andreas und Sabina Barbara im Böckelsbach (wahrscheinlich nur Trümer und Gefährten des Joseph-Hauptganges), der Elephant-Gang am Silberberg, Gottes Segen und Bergmännisch Glückauf im Zindelgraben, Löw im Wiestenbach, Conrad im Schmierdobel und Anton im Kaltbrunn. Wichtig ist der Gang von Anton im Heubach mit seinen Gefährten Heinrich und Felix, unbedeutend der Gang von Fröhlich Glückauf im Heubach. Hierher zählen auch noch die Gänge von Goldener Löwe, Segen Gottes, Unverhofft Glück, Moses Segen, Herzog Friedrich und Dreikönigstern in Reinerzau, sowie Wolfgang und Eberhard bei Alpirsbach. Sporadisch tritt die Formation vorzugsweise auf barytischen Kupfergängen auf, so bei Johann am Burgfelsen, Frisch Glück und Ferdinand im Sulzbächle, Ferdinand im Tiefenbach, auf den Gängen der Umgegend von Schiltach, sowie auf Daniel im Dehs bei Rippoldsau auf; daß sie auch auf Gängen im Gneis (Johann Baptist zum Fürstenhut in Rankach, St. Jakob in Mosbach) in Spuren auftritt, ist schon früher behauptet und in neuester Zeit durch Hrn. Dr. Sandberger wirklich nachgewiesen worden.

Der Verband der Kobalt-Gänge mit dem Nebengestein ist verschieden; bei manchen ist die Gangmasse mit demselben fest verwachsen oder selbst verflößt und dasselbe sogar in einer Weise in den Bereich der Gangthätigkeit gezogen, daß es häufig selbst und in nicht geringem Grade mit Erzen imprägnirt und bauwürdig wurde (so namentlich bei Sophia); andere Gänge zeigen deutliche Ablosung und noch andere führen einen, ihnen nirgends fehlenden, mehr oder minder mächtigen Besteg von weißem, grauem oder schwarzem, oft kobalthaltigem Letten und lettigem Ausschram.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Die Bauwürdigkeit der Gänge hängt ganz bestimmt von der Anwesenheit des meist lichtgraulich und gelblich gefärbten, oft wie mit einem Staub überzogenen pinitoidreichen, quarzarmen Granits als Nebengestein ab; sie verlieren dieselbe, wenn sie aus demselben in den grobkörnigen, frischen, rothen Granit, oder in kleinkörnige und porphyrartige, pinitoidfreie Granitvarietäten hineinsetzen, doch behalten sie noch einen geringen Grad von Erzführung und nehmen gewöhnlich Kupfererze auf; total verunedlen sie sich in der Regel aber, wenn sie aus Granit in Gneis übergehen, der von thonschieferartiger und eisenschüssiger fauler Beschaffenheit ist; einzelne graue Gneisvarietäten scheinen jedoch, wie die Aufschlüsse bei Neu St. Joseph beweisen, sich gegen die Erzführung des Ganges wenigstens nicht ungünstiger zu verhalten, als der rothe grobkörnige oder porphyrartige Granit. Ganz unrichtig aber ist die Annahme, daß sich die Witticher Gänge beim Austritt aus dem erzführenden Granitstocke gänzlich auskeilten. Die Gänge von Anton im Heubach und von Gottes Segen im Zindelgraben, welcher letztere vielleicht identisch mit dem Güte-Gottes-Gang ist, setzen deutlich in den Buntsandstein hinauf, aber nur in schmalen Baryttrümern, die mit dem Sandstein fest verwachsen und selbst verflößt sind, indem der letztere, neben den Trümern, selbst Nester von Baryt einschließt.

Die Erzmittel auf den Kobalt-Silber-Gängen bestehen niemals aus einer zusammenhängenden großen Erzmasse, sondern aus einer mehr oder minder beträchtlichen Anzahl kleiner aneinander gereihter Fälle, die durch kurze, arme oder taube Zwischenmittel getrennt sind; sie folgen überall der Falllinie von Schaarkreuzen, zu welchen die große Neigung der Gänge zur Trümerbildung und die Nähe, in der sie neben einander aufsetzen, hinlänglich Veranlassung bot und eine Anzahl von Veredlungspunkten hervorgerufen hat, denen einige Gänge dieser Formation ihre bergmännische Wichtigkeit und ihren früheren Ruf verdanken.

Dem eben erwähnten Umstande, daß die edlen Mittel den Falllinien der Schaarkreuze folgen, ist das Aussetzen derselben in der Teufe hauptsächlich zuzuschreiben, nicht der Teufe selbst, die dagegen insofern von Einfluß sein mag, als sich allerdings mit zunehmender Tiefe die Silbererze zu verlieren und lediglich durch Kobalterze ersetzt zu werden scheinen.

Gänge und Klüfte von unbestimmtem Formationscharakter, gewöhnlich nur mit Letten und Ausschram erfüllt und zuweilen von großer Mächtigkeit, durchsetzen, verwerfen und verunedlen die Kobaltgänge in der Regel, ohne sie jedoch, wie früher behauptet worden ist, ganz abzuschneiden. Eine große Rolle spielt in dieser Beziehung die sogenannte Schmerkluft in der Geschichte von Joseph und Gnade Gottes am Silberberg, sowie die den Sophien-Gang im südlichen Grubenfelde begrenzende Kluft, hinter welcher derselbe nur in tauben schmalen Trümchen fortsetzt. Hie und da nehmen diese Klüfte selbst Kobalterze auf und werden dadurch sogar in geringem Grade bauwürdig, wie die sogenannte Kobaltkluft bei Güte Gottes; auch der Elephant-Gang im Josepher Felde ist vielleicht nichts anderes, als eine solche Kluft mit secundärer Erzführung.

Von den untergeordneten und unselbstständigen Eisenstein-Gangbildungen ist die

VI. Rotheisenstein- und Mangan-Formation

als der eiserne Hut barytischer Kupfergänge zu betrachten. Sehr charakteristisch ist sie bei Georg am Burgfelsen und Andreas im Rutschengrund mit vorherrschend quarziger, im Hochberger Revier und wahrscheinlich auch bei Schiltach und in Kaibach mit barytischer Ausfüllung entwickelt. Meist herrscht faseriges Rotheisenerz (rother Glaskopf) einerseits und Psilomelan andererseits vor, wozu sich untergeordnet Flußspath, Eisenglanz, dichter, schuppiger und ockeriger Rotheisenstein, Manganit, Pyrolusit und Wad gesellen. Schon in geringer Tiefe unter der Oberfläche erscheinen Kupfererze, namentlich Kupferkies und Kupfergrün. Die Mächtigkeit ist meist nicht bedeutend, 5—10 Zoll (bei Georg bis zu 20 Zoll), häufig darunter, so namentlich am Hochberg, wo die Formation durch Züge schmaler, meist kurz erstreckter Trümer repräsentirt wird, die an das Auftreten wahrscheinlich gangförmiger Massen rothen grobkörnigen Granits innerhalb des feinkörnigen grauen Hauptgranits gebunden zu sein scheinen, zu denselben also in einem ähnlichen Verhältniß stehen würden, wie die Kobalt-Silber-Gänge zu den Ausbrüchen des pinitoidreichen Granits.

Uebrigens sind die Rotheisensteingänge, schon wegen der geringen Mächtigkeit und der unbedeutenden Tiefe, bis zu welcher ihre Erze niedersetzen, weder für Eisenerze- noch für Braunsteingewinnung von großem Werth.

Wichtiger sind in dieser Beziehung unstreitig die Gänge der

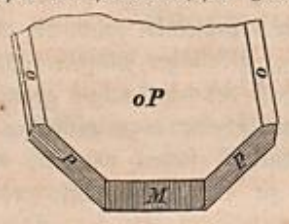
VII. Brauneisenstein-Formation,

die noch in neuester Zeit sowohl auf Eisenerze, als namentlich auch auf den seit einem Decennium zu einem

wichtigen Handelsartikel gewordenen Baryt ausgebeutet wurden und zum Theil noch werden.

Die dem Gneisgebiet ausschließlich angehörigen Brauneisensteingänge sind die eisernen Hüte barytischer Kupfer- und Bleigänge und zeichnen sich namentlich durch ihre allerdings sehr variable, aber bis zu ganz außerordentlichen Dimensionen entwickelte Mächtigkeit, insbesondere der bauwürdigen Mittel, aus; dieselbe beträgt z. B. bei den Gängen am Streckfeld, in Rankach, an der Eisenwand bei Zell 8—9 Fuß, bei dem Schottenhöfer- 24, bei dem Claragang bis zu 40 bad. Fuß. Solche Aufblähungen der Gänge wechseln aber gewöhnlich sehr rasch mit Zusammenschnürungen bis auf wenige Fuß, ja selbst bis auf wenige Zoll, so daß die Gangmasse im Streichen wie im Fallen etwa wie aus einer Reihe von Säcken besteht.

Die Zusammensetzung wird wesentlich von Baryt und Brauneisenerz gebildet. Der Baryt, meist weiß oder röthlich, doch auch lichtfleischroth und bräunlich, bricht in derben schaligen oder verworren-blätterigen Massen, die auf den Blätterdurchgängen sehr häufig mit einem feinen Eisenoxyd-Häutchen überzogen sind; in Drusen krystallisirt er in der tafelförmigen Combination: o P . $\breve{P}\infty$. ½ $\breve{P}\infty$. ∞ P. Sehr gewöhnlich ist er mit weißem zuckrigkörnigen Quarz gemengt, welcher auch die Erze, insbesondere dichten Brauneisenstein stark verunreinigt. Flußspath, derb und körnig, ist ein nicht sehr häufiger Begleiter des Baryts. Ueber allem sitzt eine zweite Baryt-Generation in graulichen fast durchsichtigen dick- aber auch sehr dünntafelförmigen Krystallen der Combination o P . ∞ P . ∞ $\breve{P}\infty$. $\breve{P}\infty$, an welchen die prismatischen Flächen (P) horizontal zart, die des Makropinakoids (M) vertikal grobgestreift erscheinen.



Brauneisenerz in allen Abänderungen, besonders faserig (brauner Glaskopf) in kugligen, nierenförmigen, traubigen und stalaktitischen Gestalten, zuweilen mit schön sammetartiger Oberfläche, in Pseudomorphosen nach Eisenspath, dicht, schalig, schlackig und ockerig, besitzt einen bedeutenden Gehalt an Mangan, der das Erz sehr leichtflüssig und zur Erzeugung von Spiegeleisen besonders geeignet macht. Hie und da sind Lepidokrokit und Manganerze, namentlich Psilomelan und in kleinen Hohlräumen Pyrolusit beigemengt. In den schaligen Varietäten wechseln Lagen des Brauneisensteins gern mit feinen Schnürchen von faserigem Rotheisenerz, welches auch sonst dicht und kieselig oder ockerig mit dem Hydrat zusammenbricht. Gar nicht selten (so namentlich an der Eisenwand und im Gelbach) umschließt der Brauneisenstein noch einen Kern von körnigem gelbem oder bräunlichem Spatheisenstein, der ganz allmählig in jenen übergeht und aus welchem daher vorzugsweise die Brauneisenstein-Massen dieser Gänge durch Umwandlung hervorgegangen zu sein scheinen.

In der Regel setzen die Brauneisenstein-Gänge nicht isolirt auf, sondern bilden Züge oder Netze nahe beisammen liegender und sich schaarender oder parallel mit einander fortziehender Trümer. Sie streichen im Mittel Stde. 8—9, doch kommen Abweichungen bis Stde. 12, und Stde. 6 vor, das Fallen unter 60—70° aber auch unter 50° oder ganz seiger durchgehends in Nordost, Nord oder Ost. Die größte Tiefe, bis zu welcher sie bis jetzt als Eisenerzgänge aufgeschlossen worden sind, beträgt etwa 100 Fuß unter der Oberfläche; bei einigen treten aber schon in viel geringerer Tiefe Kupfererze sporadisch auf.

Unter den Brauneisenstein-Gängen sind namentlich aufzuführen der Benauer Gang bei Clara am Schwarzenbruch, die Gänge im hinteren Rankach (Schlauch, Wogatz, Herben), am Streckfeld zwischen Kurzenbach und Merzenbach, an der Wintereck zwischen Merzenbach und Gelbach, im Gelbacher Thal (am Herrenbusch), von Ludwigs Trost im Kuhsbach, auf dem Heppach bei Wolfach, bei Zell a. H. (Eck, Bühlhof, Eisenwand am Hornkopf), Nordrach, und an den Schottenhöfen. Durch besondere Bauwürdigkeit zeichnen sich aus die Gänge im Schlauch (Hinter-Rankach) und bei der Eisenwand am Hornkopf. Auf eine mehr oder weniger ausgedehnte Schwerspathgewinnung werden die Gänge von Clara, bei den Schottenhöfen und an der linken Wand des Gutacher Thales abgebaut.

VIII. Die Gänge ohne bestimmten Formationscharacter

bieten wenig Interesse. Sie haben verschiedene Richtungen, vorherrschend ist aber die nordost-südwestliche. Sie sind überall zu finden, meist aber, wie natürlich, nur auf geringe Erstreckung bekannt und bestehen fast stets nur aus aufgelöstem Nebengestein und Letten, zu welchem hie und da wilder eisenschüssiger Quarz mit Eisenglanz in Drusenräumen, auf einzelnen auch Schwefelkies

(Michael Tilly in Wildschapbach) tritt; auf den Kreuzen mit Erzgängen werden auch andere Erze secundär aufgenommen (Kobaltkluft bei Güte Gottes, Ferdinand im Sulzbächle). Die Gänge der Kobalt-Silber- und der Kupfer- und Bleiformation werden nicht selten von ihnen durchsetzt und verworfen, woraus ihr jüngeres Alter gegenüber dem dieser Erzgänge hervorgeht.

Zu diesen Gängen sind wohl auch die im südlichsten Theile des Kinzigthaler Gneisgebietes (im Bärenbach, Hintergrund und am Schülersberg) aufsetzenden Brauneisenstein-Gänge zu rechnen, welche bei gänzlicher Abwesenheit von Gangarten, lediglich aus einem alle Stadien der Zersetzung und der Imprägnation mit Eisenoxydhydrat durchlaufenden Nebengesteins-Detritus bestehen und kleine bauwürdige Mittel nur unmittelbar unter der Oberfläche besitzen, während sie in größerer Tiefe sich überall zu bloßen Klüften zusammendrücken.

Die Altersverhältnisse der Kinzigthaler Erzgänge.

Das relative Alter der verschiedenen Erzformationen des Kinzigthals auf dem Wege directer Beobachtung zu ermitteln, ist nicht möglich, weil, bei der Art der Verbreitung dieser Formationen, nur sehr selten Gänge der einen von Gängen einer anderen Formation durchsetzt werden und diejenigen Punkte, wo dieß der Fall ist, der Beobachtung nicht mehr zugänglich sind.

Es bleibt daher, um die Altersverhältnisse zu bestimmen, nur ein zweiter Weg übrig, derjenige zahlreicher und sorgfältiger Beobachtungen über die Succession der Mineralien auf den verschiedenen Gangformationen, ein Weg, der, zuerst von Breithaupt mit so viel Erfolg eingeschlagen, auch hier zu Resultaten führt, welche durch ihre überraschende Uebereinstimmung kaum noch einen Zweifel über die wahre Altersfolge der Kinzigthaler Erzformationen übrig lassen.

Die vorstehende Darstellung der Verhältnisse dieser Formationen enthält bereits auch die paragenetischen Formeln jeder derselben; hier haben wir dieselben daher nur noch zusammenzustellen und zu vergleichen.

Wir lassen sie der besseren Uebersicht halber nochmals kurz folgen; wobei die mehrmals wiederkehrenden Mineralien nach ihrem Alter mit Buchstaben (a, b, c 2c.) bezeichnet werden.

I. Edle Quarzformation.

1) Quarz (a), hornsteinartig, dunkelgrau, mit Silber- und Antimonerzen;

2) Flußspath (a);

3) Quarz (b), weiß, krystallinisch und krystallisirt (± R), in Afterkrystallen nach Flußspath, mit Bleiglanz und Kupferkies;

4) Chalcedon, als Ueberzug über Quarz (b);

5) Kalkspath (a), derb, weiß und röthlichweiß, in rhomboëdrischen Aggregaten über Quarz b;

6) Braunspath, als Ueberzug und in sattelförmig gebogenen R auf Kalkspath.

II. Kalkspath-Silberformation.

1) Hornsteinartiger grauer Quarz (a) mit Antimon- und Silbererzen,
2) Weißer krystallinischer Quarz (b),
} nur in besonderen, den Hauptgang begleitenden Trümern;

3) Kalkspath (a), derbe späthige Massen, weiß und violett, mit Weißgiltigerz, Antimonsilber und Bleiglanz;

4) Braunspath (a) [Carbonites crypticus Br.], bräunlichroth und gelb, als Ueberzug auf 3 und derb mit Bleiglanz, Weißgiltigerz, Melanglanz;

5) Baryt (a), weiß, derb, gradschalig und krystallisirt mit edlen Silbererzen und Bleiglanz;

6) Quarz (c), zuckrigkörnig und krystallisirt als Verdrängungs-Pseudomorphose nach Baryt;

7) Flußspath (b);

8) Braunspath (b), isabellgelb, linsenförmig;

9) Kalkspath (b);

10) Braunspath (c) [Perlspath];

11) Baryt (b);

12) Gyps.

Nr. 7—12 lediglich in Drusen krystallisirt.

III. Silberreiche Bleiformation.

1) Braunspath (a), derb, mit Bleiglanz und Zinkblende;

2) Baryt (a), mit Bleiglanz und Schwefelkies;

3) Flußspath (b), mit Bleiglanz;

4) Quarz (c), zuckrigkörnig und krystallisirt auf Flußspath;

5) Braunspath (b), in gelben, linsenförmigen Krystallaggregaten;

6) Kalkspath (b);

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

7) Quarz (d), in mikrokrystallinischen Drusenhäutchen auf Flußspath.

Nr. 5—7 nur in Drusen krystallisirt.

IV. Kupfer- und Bleiformation.

1) Baryt (a), mit Kupfererzen und Bleiglanz;
2) Flußspath (b), mit Kupfererzen;
3) Quarz (c), zuckrigkörnig, pseudomorph nach Baryt, mit groben bleiischen und kupfrigen Geschicken;
4) Braunspath (b),
5) Kalkspath (b), } nur in Drusen krystallisirt;
6) Quarz (d),
7) Baryt (b), krystallisirt, als Begleiter secundärer Blei- und Kupfererze.

V. Kobalt-Silberformation.

1) Baryt (a), mit Kobalt und Silbererzen;
2) Flußspath (b), mit Speiskobalt;
3) Quarz (c), zuckrigkörnig, mit Bleiglanz und Speiskobalt;
4) Braunspath,
5) Kalkspath, } nur in Drusen krystallisirt;
6) Quarz (d),
7) Pharmakolith, als Begleiter secundärer Kobalt-, Nickel-, Arsen- u. a. Verbindungen.

VI. Rotheisenerzformation.

1) Baryt,
2) Flußspath, } mit Rotheisenstein und Manganerzen.
3) Quarz,

VII. Brauneisensteinformation.

1) Baryt, derb und krystallisirt;
2) Flußspath, körnig;
3) Quarz, mit Brauneisenerz;
4) Baryt, krystallisirt.

Bei Vergleichung dieser Successionsformeln sieht man sogleich, daß Mineralien oder Mineral-Generationen von gleicher Beschaffenheit, gleichem Aggregatzustand, gleichen Krystallisationsformen, gleicher oder ähnlicher Erzführung immer genau dieselbe Stellung zwischen den übrigen einnehmen und man gelangt daher sehr leicht dazu, aus diesen 7 Formeln eine einzige Reihe abzuleiten:

1) Hornsteinartiger grauer Quarz (a), mit Antimon- und Silbererzen;
2) Flußspath (a), untergeordnet, meist verschwunden;
3) Weißer krystallinischer Quarz (b), immer auf Quarz (a) sitzend, pseudomorph nach Flußspath, mit Kupferkies und Bleiglanz;
4) Chalcedon, als Ueberzug auf 3;
5) Kalkspath (a), weiß, röthlich und violett, in derben krystallinischen Massen und rhomboëdrischen Aggregaten, mit edlen Silbererzen;
6) Braunspath (a), derb, mit silberreichem Bleiglanz, Zinkblende und Silbererzen;
7) Baryt (a), derbschalig, blätterig und krystallisirt, mit edlen Silber- und Kobalterzen, oder mit Bleiglanz und Kupfererzen, auf eisernen Hüten mit Rotheisenstein und Manganerzen;
8) Flußspath (b), derb, grobkörnig, mit silberreichem Bleiglanz, Kupfer- und selten mit Kobalterzen;
9) Quarz (c), zuckrigkörnig und krystallisirt, überall als Verdrängungs-Pseudomorphose nach Baryt auftretend, mit groben Blei- und Kupfererzen, auf eisernen Hüten mit Brauneisenstein;
10) Flußspath (c), in weingelben Hexaëdern;
11) Braunspath (b), isabellgelb, in Aggregaten linsenförmiger Rhomboëdern;
12) Kalkspath (b), gelblich-, grünlich- und graulichweiß, auch ölgrün und krystallisirt;
13) Braunspath (c) [Perlspath], in kleinen perlmutterglänzenden, sattelförmig gebogenen Rhomboëdern auf Kalkspath (b) sitzend;
14) Quarz (d), kleine, lebhaft glänzende, rundum ausgebildete Krystalle mit vorherrschendem ∞P.;
15) Baryt (c), in meist sehr zarten, durchsichtigen Tafeln,

Gyps, späthig, und

Pharmakolith, als Begleiter secundärer Kupfer-, Blei- und Kobalterze.

Vergleicht man mit dieser Hauptreihe, aus welcher man übrigens die Glieder Nr. 10—15, die überall nur in Drusen krystallisirt vorkommen, der Einfachheit halber hier vernachlässigen kann, die Reihen der den Charakter der verschiedenen einzelnen Formationen bestimmenden Mineralien, so ergiebt sich, daß in der

1) Edlen Quarzformation nur die Glieder Nr. 1—3 (4 und 5 untergeordnet),
2) Kalkspath-Silberformation nur die Glieder Nr. 5—9,
3) Silberreichen Bleiformation nur die Glieder Nr. 6—9,
4) Kobalt-Silberformation nur die Glieder Nr. 7—9 und

5) Kupfer-Bleiformation ebenfalls nur die Glieder Nr. 7—9, in der quarzigen Unterabtheilung derselben aber fast nur 8 und 9

selbstständig und herrschend entwickelt sind, und daß daher die edle Quarzformation die älteste, die Kupfer- und Bleiformation die jüngste der Kinzigthaler Gangbildungen ist. Es ergibt sich daraus ferner, wie schon früher gezeigt wurde, daß von den zwei Unterabtheilungen der silberreichen Bleiformation die Braunspath führende die ältere, die Flußspath und Baryt führende etwas jünger sei, daß von den drei Unterabtheilungen der Kupfer- und Bleiformation die barytischen Kupfergänge des Granitgebietes, die sich zunächst an die Kobaltformation anschließen, die älteren, die barytischen Blei- und Kupfergänge des Gneisgebietes etwas jünger und die quarzigen Blei- und Kupfergänge, auf denen das Glied Nr. 9 fast ausschließlich herrscht, die jüngsten sind. Noch jünger sind jedenfalls die nur als eiserne Hüte dieser letzten Formationen entwickelten Eisenerzgänge; am allerjüngsten müssen die Gänge ohne bestimmten Formationscharakter sein, da sie alle übrigen Gänge durchsetzen und verwerfen. Aus alledem resultirt folgende Altersreihe der Kinzigthaler Gangformationen:

Edle Quarzgänge,
Kalkspath-Silbergänge,
Braunspath führende } silberreiche Bleiglanzgänge,
Flußspath und Baryt führende } silberreiche Bleiglanzgänge,
Kobalt-Silbergänge,
Barytische Kupfergänge, } Kupfer- u. Bleiformationen.
Barytische Kupfer- und Bleigänge, } Kupfer- u. Bleiformationen.
Quarzige Kupfer- und Bleigänge, } Kupfer- u. Bleiformationen.
Rotheisenerz- und Mangangänge,
Brauneisensteingänge,
Gänge ohne bestimmten Formationscharakter.

Es ist vielleicht nicht ohne Interesse, darauf aufmerksam zu machen, daß zwischen den beiden ersten Gliedern dieser Altersreihe eine größere Lücke zu bestehen scheint, als zwischen den übrigen Formationen, welche eine ununterbrochene Reihe darstellen, in welcher immer nur ein Anfangsglied um das andere verschwindet, um dem nächstjüngeren Platz zu machen.

Was die Altersbeziehungen der Kinzigthaler Erzgänge zu den Gebirgsformationen anlangt, so ist zunächst konstatirt, daß die Kobalt-Silbergänge, die Kupfer- und Bleigänge und die Brauneisensteingänge den Vogesensandstein durchsetzen, folglich jünger als dieser sind. Fast ausschließlich in Buntsandstein aufgeschlossen sind bekanntlich die Gänge von Christophsthal, Friedrichsthal, Dornstetten, Königswart, Bulach u. a. O. des württembergischen Schwarzwaldes, die sich durchaus nicht wesentlich von den Kinzigthaler Gängen, namentlich der Blei- und Kupferformation, unterscheiden; in der Gegend von Freudenstadt, bei Grünthal setzt aber ein Barytgang mit eingesprengtem und angeflogenem Kupferkies, und am Silberberge bei Ach Barytgänge mit Brauneisenerz aus dem Sandstein durch den Wellenkalk bis zu den Wellendolomiten hinauf; man wird daher mit einigem Rechte schließen können, daß auch die ganz ähnlich beschaffenen Kinzigthaler Gänge jedenfalls jünger als die unteren Glieder der Muschelkalkformation sind.

Daß die Witticher Gänge nicht, wie Walchner annimmt, gleichalterig mit den Ausbrüchen der Oligoklas-Granite, an welche allerdings ihre Erzführung gebunden ist, sein können, geht ganz einfach daraus hervor, daß diese Granite, wie bei Anton im Heubach nachgewiesen worden ist, von Buntsandstein in ungestörter Lage der Schichten bedeckt worden, also offenbar vor der Ablagerung desselben zum Durchbruch gekommen sein müssen, während die Erzgänge den Sandstein deutlich durchsetzen, also erst nach der Ablagerung desselben entstanden sind.

Daß die Bildung unserer edlen Quarzgänge mit dem Ausbruch der Quarzporphyre (S. 4), in deren unmittelbarer Nähe sie aufsetzen, im Zusammenhange stehe, ist dagegen kaum zu bezweifeln. Das Verbindungsglied scheinen jene gang- und stockförmigen Massen von Quarzfels (S. 4) zu sein, welche einen mit dem Morgenzug der edlen Quarzgänge fast zusammenfallenden Zug bilden, so daß die letzteren gewissermaßen nur als eine durch das Eindringen metallischer Stoffe mannigfaltiger gewordene Ausbildung jener einfachen Mineralgänge betrachtet werden können. Nun stimmt der weiße und fahle Quarz, welcher in den unteren conglomeratartigen Schichten des Buntsandsteines fast ausschließlich angetroffen wird, auffallend mit dem Quarz überein, woraus jene Mineral- und Erzgänge, sowie die zahlreichen Blöcke bestehen, welche stellenweis im unteren Kinzigthal die Oberfläche bedecken, so daß man mit einigem Rechte annehmen kann, dieselben hätten wenigstens einen Theil des Materials zu den Geröllablagerungen des Vogesensandsteins geliefert. In unserem Rothliegenden dagegen findet man von diesem Quarze keine Spur; dasselbe enthält vielmehr neben Geröllen von Gneis, Granit und Quarzporphyr nur Geschiebe und Körner von dem dunkelgrauen Fettquarz, der Primitiv- und alten Ausbruchsgesteine. Darnach kann man vielleicht die Bildung der edlen Quarzgänge

in die Zeit zwischen der Ablagerung des Rothliegenden und der des Vogesensandsteins setzen.

Schließlich möge noch mit einigen Worten auf die große Aehnlichkeit hingedeutet werden, welche zwischen den edlen Quarzgängen des Kinzigthals und der Bräunsdorfer, zwischen den Witticher Kobalt- und Silbergängen und der Annaberger Formation, sowie endlich zwischen unseren Blei- und Kupfergängen und den barytischen Bleigängen des Centralplateaus von Frankreich besteht. Letztere bestehen nach Gruner (Ann. des sciences de la Soc. de Lyon 1856. I. 82 ff.) aus theils sandigem krystallinischen, theils chalcedonartigem Quarz mit Baryt und Flußspath, seltener mit Eisen-, Braun- und Kalkspath, und großblätterigem silberarmen Bleiglanz, brauner Blende, seltener silberreichem Fahlerz und Kupferkies. Gruner setzt die Bildung dieser Gänge in die Liasperiode.