Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

A. Gebirgsland des Schwarzwaldes

urn:nbn:de:bsz:31-218001

Visual Library

dessen Spiegel sich wahrscheinlich über Dürrheim hinaus erstreckte, vielleicht sogar sein Ueberaich dort hatte, wo jetzt der Neckar aus den von diesem Landsee zurückgelassenen Torfmooren entspringt. Die allmählige Tieferlegung des Seespiegels erfolgte aber in Folge und nach Maaßgabe der allmähligen Durchnagung des das Becken abschließenden Jurawalles; da zur selben Zeit die Wutach, wie aus den Geröllterrassen von Blumberg und insbesondere aus den im Donauthale bei Hausen gelegentlich des Eisenbahnbaues in Menge gefundenen Geröllen von Gesteinen der Lenzkircher Culmformation unzweifelhaft erwiesen ist, einen Zufluß der Donau bildete und daher das Donauthal bereits geöffnet sein mußte, so ist anzunehmen, daß nicht etwa der See seinen Verschluß plötzlich durchbrochen habe, sondern daß derselbe von den auf der Ostseite des Jurawalles der Donau zufließenden Gewässern allmählig durchgesägt und daß die entstandene Rinne durch die abziehenden Gewässer des Sees in beschleunigter Weise vertieft und erweitert worden sei. Auf die Zeit, in welcher dieß ungefähr geschehen sein müsse, lassen die in einer Muschelkalkspalte am Stettenbuck bei Hüfingen gefundenen Knochen und Zähne eines jungen Thieres von Elephas primigenius schließen.

Die Tieferlegung des Seespiegels mußte selbstverständlich durch die damit eintretende Vermehrung des Gefälles der Zuflüsse auf die Entwickelung des ganzen dazu gehörigen Flußnetzes zurückwirken, indem zunächst die Muschelkalkstufe, nach ihr die Buntsandsteinstufe durchnagt und auch der Körper des krystallinischen Grundgebirges so tief eingeschnitten wurde, bis das Gefälle auf den alten Seeboden des Donaueschinger Riedes ausgeglichen war.

Auf die Quellen, welche den Diluvialboden des Donaueschinger Beckens durchbrechen, kommen wir am Schlusse zurück. Es bedarf nicht der Auseinandersetzung, daß es durch nichts gerechtfertigt ist, irgend eine dieser Quellen als die Hauptquelle der Donau auszugeben. In dem Sinne aber, daß dieses interessante Becken vermöge seiner Lage und seines geologischen Baues der nothwendige Sammler für das ganze Quellengebiet des mächtigen Stromes geworden ist, darf man Donaueschingen das Ehrenprädicat „ad fontes Danubii“ wohl gönnen. Im Uebrigen aber dürfen wir diese Betrachtungen mit dem Hinweis auf die aus dem Vorstehenden sich ergebende merkwürdige Thatsache beschließen, daß die ursprünglichen Quellen der Donau nicht einmal am Briglirain und Kesselberg, sondern an dem bedeutendsten Gebirgsknoten des Schwarzwaldes, am Feldberge, zu suchen sind.

II. Geologischer Theil.

A. Gebirgsland des Schwarzwaldes.

Es wird wohl weder im Allgemeinen, noch nach den vorausgegangenen topographischen Erörterungen insbesondere einer Rechtfertigung bedürfen, wenn wir bei der nachstehenden Darstellung der geologischen Verhältnisse des untersuchenden Gebietes von denjenigen Gebirgsgliedern ausgehen, welche den Kern, die Grundlage aller übrigen bilden, zu einzelnen derselben das ganze Material geliefert haben und eine Verbreitung besitzen, welche der aller übrigen Bildungen zusammengenommen mindestens gleich ist, von den alten krystallinischen Silikatgesteinen, dem sog. Urgebirge, und wenn wir denselben die übrigen Formationen in aufsteigender Ordnung, ihrem relativen Alter nach, folgen lassen. Nur mit den jüngeren Porphyren und den noch jüngeren Erzgängen werden wir eine Ausnahme machen und sie aus naheliegenden Gründen den alten krystallinischen Silikatgesteinen anschließen. Unter letzteren stellen wir billigerweise als das verbreitetste Glied Gneis an die Spitze und ordnen die übrigen — Granit, ältere Porphyre, Hornblendegesteine und Serpentin — ebenfalls nach ihrer Verbreitung bezw. der Häufigkeit ihres Vorkommens, weil wir der Ueberzeugung sind, daß ein geologischer Altersunterschied zwischen allen diesen Dingen nicht besteht. Die Verbandverhältnisse dieser verschiedenen Gesteine aber sollen in einem besonderen Abschnitt erörtert werden.

I. Alte krystallinische Silikatgesteine.

1. Gneis.

Das Innere des großen Gneisgebietes, welches ziemlich genau zwei Drittel der ganzen Section Triberg deckt, ist petrographisch ziemlich einförmig, was sich bis

zu einem gewissen Grade auch in den Oberflächenformen desselben ausspricht.

Längs des Westrandes der genannten Section aber und noch mehr am östlichen Rande des ganzen Gneiszuges, wo Gneis, Granit und Porphyre vielfach mit einander abwechseln, macht jene Einförmigkeit einer großen Mannichfaltigkeit in der Ausbildung unseres Gesteins Platz. Diese Aenderung beruht im Wesentlichen darauf, daß an die Stelle ausgezeichnet schiefriger oder grad- und langflaseriger Textur, wie sie der Gneis von Neustadt, Waldau, Furtwangen, Gütenbach u. s. w. zeigt, grob- und knotigflaserige, körnigflaserige, körnigschuppige, kurz solche Texturen treten, welche geeignet sind, die plane Parallelstructur des Gesteins mehr oder weniger stark zu beeinträchtigen, und daß, in Verbindung hiermit, der feldspathige Antheil des Gemenges ein bedeutendes Uebergewicht über die beiden anderen erlangt; namentlich ist es der Quarz, welcher in den meisten dieser Gesteinsabänderungen sehr zurücktritt, wofür er freilich häufig in Form accessorischer Bestandmassen erscheint.

a. Schiefriger Gneis.

In ziemlich zusammenhängender Verbreitung verfolgt man diese Varietät aus den Umgebungen von Neustadt über die Thäler von Langenordnach und Joosthal nach Waldau, Neukirch, Furtwangen, Schönenbach und Böhrenbach bis in die Quellenbezirke der Gutach und Brigach; sie ist nicht weniger ausgezeichnet, wenn auch in geringerer und häufiger unterbrochener räumlicher Ausdehnung in den Thalgebieten der Elz und Wildgutach anzutreffen, so besonders an den nördlichen Abhängen des Rohrhardsbergs, Braunhörnle, Tafelbühl und Hörnleberg, in den Umgebungen von Gütenbach, von Zweribach u. s. w. Typisch steht sie in einem Steinbruch oberhalb St. Georgen an der Landstraße nach Triberg an. Bekanntlich ist für sie die ebenflächige Ausbildung des Hauptbruchs charakteristisch, dessen Färbung ausschließlich durch den hier in dicht aneinander gereihten Schuppen ausgebreiteten, meist dunkelbraunen oder schwarzen Magnesia-Eisenglimmer bestimmt wird; war er längere Zeit der Einwirkung der Atmosphärilien ausgesetzt, so geht diese Farbe in kirschroth oder in grünlichgrau über, bei gleichzeitiger Einbuße an Glanz. Zuweilen sind diese verschiedenen Farben zonenartig in schmale Streifen vertheilt, welche die Schieferung unter einem spitzen Winkel schneiden. Soweit die Entfärbung des Glimmers geht, zeigt sich alsdann der Orthoklas nicht mehr weiß, sondern lichtfleischroth, eine Erscheinung, welche, wie weiter unten gezeigt werden wird, auch an anderen Gneisabänderungen und an so vielen Orten mit solcher Beständigkeit auftritt, daß an einem inneren Zusammenhange zwischen der rothen Farbe des Feldspaths und der grünen des Glimmers nicht zu zweifeln ist.

Oligoklas erscheint im schiefrigen Gneis nur sehr selten, wobei freilich zu berücksichtigen ist, daß die Auffindung desselben grade hierin die größten Schwierigkeiten hat; im Schützenbach bei Furtwangen und am Wasserfall des Zweribachs (Wildgutach) konnte er in kleinen farblosen Säulchen bis zu 1''' Größe nachgewiesen werden. Im Ibich (Simonswald) enthält ein feinschiefriger grünlichgrauer Gneis Nester und Augen von blättrigem Kalkspath — eine Andeutung, daß an der Zusammensetzung mancher Abänderungen der Oligoklas sich stärker zu betheiligen scheint, als sich durch die physikalische Untersuchung nachweisen läßt. Silberweißer Kaliglimmer findet sich auf dem Hauptbruche des Gesteins zuweilen in kleinen Flittern und Blättchen ausgestreut, und zwar bemerkenswerther Weise stets da, wo der Hauptglimmer nicht mehr frisch und dunkel, sondern grünlich oder kirschroth ist.

Hin und wieder umschließt der schiefrige Gneis schmale granitische Adern und Lagen eines mittelkörnigen Gemenges von viel weißem und röthlichem Orthoklas und grauem glänzendem Quarz mit etwas trübem fleischrothem Oligoklas und sehr spärlichem grünlichgrauem Glimmer; im Allgemeinen ist er jedoch an derlei Ausscheidungen eben so arm, als an zufälligen Gemengtheilen.

In Bezug auf die Veränderungen, welche er durch Verwitterung und Zersetzung erleidet, verhält er sich nicht anders, als der mit ihm durch zahlreiche Uebergänge verbundene flaserige Gneis, bei welchem diese Veränderungen eine eingehende Besprechung erfahren werden.

Der

b. flaserige Gneis

ist unstreitig die herrschende Varietät des Gebietes; von den feinflaserigen granulitartigen Abänderungen, wie man sie hin und wieder im Wildgutachthale findet, bis zu den mit Feldspathknoten überladenen Leistengneisen von Zindelstein, Linach und St. Märgen in allen denkbaren Schattirungen ausgebildet, bestimmt er im Wesentlichen die petrographische Physiognomie unseres Gneisterrains; er fehlt kaum in irgend einem Theile dieses Terrains, bildet vielmehr meist das Substrat, aus welchem heraus die übrigen Varietäten sich entwickeln oder in welchem

sie untergeordnet, gewissermaßen als accessorische Bestandmassen auftreten. Es ist deßhalb auch überflüssig, seine Verbreitung im Gebiete noch besonders aufzuführen.

Glimmer — eisenreich und immer von sehr dunklen Farben, im ersten Stadium der Zersetzung tombakbraun und goldgelb — ist auch hier stets reichlich vorhanden und bestimmt die Färbung des Hauptbruchs, doch wird in Folge der welligen oder knotigen Unebenheiten desselben das Quarz- und Orthoklasgemenge auch auf dem Hauptbruch in Form von Flecken oder Streifen öfters sichtbar. In letzterem ist der Quarz — weiß oder lichtgrau und feinkörnig — stets untergeordnet, immer überwiegt darin der in verschiedenen Nüancen von Weiß und Roth gefärbte Orthoklas und erscheint sogar ziemlich häufig auch noch in größeren Augen oder unvollkommenen Krystallen (sog. Leisten) ausgeschieden, woraus dann jene schöne Gesteinsabänderung hervorgeht, welche als Augen-, Leisten- oder porphyrartiger Gneis bezeichnet zu werden pflegt und in ausgezeichneter Weise bei Zindelstein (Sect. Donaueschingen) und im Linachthale (Sect. Triberg) entwickelt ist; als weitere Fundorte derselben sind außerdem das Ibenthal bei St. Peter, der Ettersbach (Simonswald), Obergütenbach und der Glasträgerhof bei St. Märgen (hier mit eigenthümlich wurmförmig gekrümmten Leisten) zu nennen.

Diese porphyrartige Abänderung der Flasergneise ist es auch, worin man noch am ersten Oligoklas meist in farblosen, selten in dunkelfleischrothen, deutlich gestreiften Säulchen antrifft; in der gewöhnlichen Varietät ist er dagegen schwer oder gar nicht nachzuweisen. Außerdem findet sich in jenen dunkelgrüne Hornblende als accessorischer Gemengtheil und zwar, wie bei Zindelstein, in solcher Menge, daß wahre Hornblendegneise mit Uebergängen in syenit- und dioritähnliche Gesteine entstehen. Mit dem Auftreten von Hornblende pflegt dasjenige von fein eingesprengtem Pyrit verbunden zu sein.

Eine wegen ihrer Allgemeinheit sehr bemerkenswerthe Eigenschaft der flaserigen Gneise ist ihre große Neigung zur Verwitterung, deren Ursache, wie es scheint, ebenso sehr in dem Uebergewicht, welches Feldspath und Glimmer im Gemenge behaupten, als in dem diesen Gesteinen eigenen lockeren Gefüge zu suchen sein mag. Eine weitere Eigenthümlichkeit ist das häufige Auftreten von Quarzausscheidungen in Nestern und Stöcken einerseits und von pegmatitartigen und granitischen Massen andererseits, welche man bei schlechten Aufschlüssen sehr wohl geneigt sein kann für wirkliche Durchsetzungen der Gneisschichten zu halten, während sie in der That nichts anderes sind, als Ausscheidungen in großem Maaßstabe, die sich auf den nämlichen Bildungsvorgang zurückführen lassen, wie etwa die großen Orthoklasleisten in den prophyrartigen Gneisgesteinen, oder aber einfach die körnigflaserige Gneisvarietät vertreten, von der sie sich oft nur durch den Mangel an paralleler Anordnung der Glimmerblättchen (ein bekanntlich sehr schwankendes Kriterium) unterscheiden und in welche sie eben deßhalb häufig genug übergehen. Auf die granitischen Ausscheidungen kommen wir bei Gelegenheit der Besprechung des körnigstreifigen Gneises, in welchem sie am gewöhnlichsten und mit einer gewissen Selbstständigkeit auftreten, zurück. Pegmatit- und schriftgranitartige Bestandmassen finden sich in ausgezeichneter Weise bei Zindelstein, am Hornbühl bei Simonswald, im Ibich und Nonnenbach, an der Hohen Warte und im sog. Dreieck am Fahrenberg (Gem. Breitnau). Im Ibich bestehen sie aus grauem Fettquarz, rothem Orthoklas und stänglichem oder krystallisirtem Turmalin, der in der Umwandlung zu Glimmer begriffen ist; im vorderen Nonnenbach, am Hornbühl und an Hoher Warte enthalten sie Oligoklas, Kryställchen von 1—5‴ Länge, am Hornbühl und Dreieck große, zum Theil in der Richtung der Makrodiagonale spießig ausgedehnte, nach allen Richtungen durch einander gewachsene Glimmerkrystalle. Nester und kleine Stöcke von Quarz, meist mit fettigem Glanz, gewöhnlich von eisenschüssigen Klüften durchzogen, finden sich besonders in den Umgebungen von Böhrenbach, Unter- und Oberkirnach (hier für die Porzellanmanufactur in Hornberg abgebaut), Sommerau, Rehlewald, Gütenbach, an der Hasselecke bei Simonswald, im Willmedobel bei St. Peter, im Wildmooswald (Gemark. Joosthal) u. s. w.

Die große Neigung der Flasergneise zur Verwitterung macht die sanften Formen der in ihnen liegenden Thäler erklärlich, deren Gehänge, meist flach, zu Wiesgrund oder Ackerfeld angebaut, während die Rücken mit Waldungen bedeckt zu sein pflegen. Den groben Gesteinsschutt sammelt der Fleiß des Landmanns und häuft ihn in Lesesteinhalden auf, die in großer Anzahl die Gehänge bedecken und wahre Musterkarten der gerade vorkommenden Felsarten sind; aber Alles liegt bunt durcheinander und man muß in diesen Thälern daher meist darauf verzichten, zu einer richtigen Vorstellung von den Gesteins-, namentlich den Verbandsverhältnissen zu gelangen. Glücklicher Weise hat an mehreren Orten der Bau neuer Straßen durch interessante Aufschlüsse einigermaßen nachgeholfen. Der interessanteste darunter ist

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

der, welchen die neue Straße durch das Thal der Breg zwischen Wolterdingen und Zindelstein geliefert hat; wir wählen ihn zu einer eingehenden Besprechung der im Vorstehenden übersichtlich geschilderten petrographischen und geologischen Verhältnisse der flaserigen Gneise.

Die vorherrschende Varietät ist ein grobflaseriger Gneis, der überwiegend aus weißem frischem, glänzendem Orthoklas und schwärzlichgrünem, schwärzlichbraunem bis pechschwarzem Glimmer mit wenig graulichweißem, feinkörnigem, glasglänzendem Quarz besteht. Hierzu gesellt sich nicht selten gelblicher, röthlicher oder lichtfleischrother Orthoklas, in dessen Umgebung der Glimmer regelmäßig eine lichtere, graugrüne Färbung zeigt, sowie spärlich Oligoklas, theils in kleinen, lebhaft glänzenden, gestreiften Säulchen, theils in trüben, fleischrothen Körnern, die sich nur durch ihre leichte Schmelzbarkeit v. d. L. als triklinisch zu erkennen geben.

Im Querbruch ist das Gemenge ziemlich verworren, der Hauptbruch erscheint sehr uneben, ja wulstig und die Feldspath- und Quarzlinsen treten in Form rundlicher Flecken und Knoten aus dem Glimmergewebe heraus. Solche eigenthümlich aussehende fleckige Gneise finden sich besonders charakteristisch auch im Schlegelthal und Marbethal bei Unterkirnach, im Stockwald u. a. O. und lassen ihre Flecken auch dann noch grell hervorleuchten, wenn der Glimmer in Folge begonnener Zersetzung goldgelb geworden ist — bemerkenswerther Weise immer ohne Einbuße an Glanz, während eine graugrüne Färbung oder eigentlich Entfärbung des Minerals mit mehr oder weniger vollständigem Verlust desselben verbunden ist. Man könnte daraus schließen, daß diese verschiedenen Färbungen nur verschiedene Grade oder Stufen der Zersetzung anzeigten; in der That scheint dem aber nicht so zu sein.

Glüht man nämlich ein Stückchen Gneis, in welchem sich reichlich schwarzer Glimmer befindet, in der Oxydationsflamme v. d. L., so färbt sich der Glimmer goldgelb, blättert auf und das Gesteinsstückchen ist dann so mürb, daß man es mit dem Finger zerdrücken kann: offenbar ist das Eisenoxydul im Glimmer theilweise zu Oxyd oxydirt worden, daher die goldgelbe Farbe, und die damit verbundene Volumsvermehrung hat das Gefüge des Gesteins aufgelockert. Denselben Vorgang, nur auf anderem Wege herbeigeführt, beobachtet man auch in der Natur im Großen, nicht blos bei Zindelstein, sondern auch bei Böhrenbach, Kirnach, Breitnau, St. Märgen u. a. O.; man sieht dort grobflaserige Gneise zu einem mürben, fast sandigen, mit den Fingern zerreiblichen Grus geworden, in welchem die Schieferstructur bis zur Unkenntlichkeit verwischt ist. Während der Feldspath sich wenig oder gar nicht verändert zeigt, ist der Glimmer durchweg goldgelb gefärbt und seine Flasern sind in lauter Schüppchen und Blättchen aufgelöst, indem der Zusammenhang der einzelnen Glimmerindividuen unter einander, welcher die Flaserbildung bedingt, aufgehoben ist.

Das Analogon solchen Gneises ist offenbar der grusbildende, grobkörnige Granit, in welchem der dunkle Glimmer durch goldgelben oder silberweißen ersetzt zu sein pflegt.

Ganz verschieden hiervon ist die gewöhnlichere Form der Zersetzung des grobflaserigen Gneises. Hier wird im ersten Stadium der Zersetzung der Glimmer schmutziggraugrün, dann lichtgrün, stellenweise chloritartig, der Orthoklas lichtfleischroth, dann dunkelfleisch- oder ziegelroth. Bei größerem Glimmergehalt und mehr schiefriger Structur erscheint solcher Gneis ganz thonschieferartig, wie z. B. zwischen Böhrenbach und dem Glasbach an der neuen Villinger Straße. Eine eigenthümliche Knickung seiner Schieferblätter zeigt das ebenfalls hierher gehörige Gestein, welches mit dem oberen Voreinschnitt des großen Sommerau-Tunnels entblößt wurde und im Tunnel selbst durch seine mürbe Beschaffenheit einen beträchtlichen Einbruch verursachte.

Schreitet die Zersetzung weiter voran, so bekommt der Glimmer einen braunen oder kirschrothen Ueberzug und geht zuletzt ganz in eine schmutzigbraune, glanzlose, erdige Substanz über, in welcher man aber bei genauerer Untersuchung zarte, silberweiße Glimmerschüppchen ausgestreut findet, die bei Erhitzung deutlicher hervortreten und ganz den Eindruck einer Neubildung machen. Gleichzeitig wird der Feldspath zuerst gelblich, unter Verlust seines Glanzes und erscheint endlich in eine meist grünlichweiße, amorphe Masse umgewandelt, welche gewöhnlich als Kaolin bezeichnet wird und das Gestein in dünnen, aber ausgebreiteten Lamellen durchzieht; auf dem Hauptbruche bilden dann diese Kaolinlamellen große verwaschene Flecke, ähnlich denen, von welchen oben bereits die Rede war und die dem Gestein ein gar eigenthümliches Ansehen geben. Textur und Schichtung werden bei diesen Veränderungen, die das Mineralgemenge erleidet, meist nicht sehr beeinträchtigt; das Gestein zerfällt nicht zu sandigem Grus, sondern wandelt sich in Lehm um, der zuweilen noch das Gneisgefüge erkennen läßt (Untersimonswald, St. Peter, Riedlersberg u. a. O.). Auch diese Art der Zersetzung des Gneises hat im Granit ihr Analogon.

Wenn man ein Stück Gneis, vollkommen frisch mit

pechschwarzem Glimmer, in concentrirte Salzsäure legt, so färbt sich die Flüssigkeit schon nach wenigen Minuten grünlichgelb, nach längerem Stehen intensiv gelb von Eisenchlorid; ein Theil des Glimmers wird goldgelb oder silberweiß mit talkähnlich schimmernder Oberfläche, ein anderer hingegen schmutziggrün und glanzlos; ist dagegen Hornblende zugegen, so tritt sie nach der Behandlung mit Säure zwar etwas matter, aber mit um so deutlicher gewordenem Blätterbruch hervor. Dieser Versuch scheint zu beweisen, daß in unserem Gneis verschiedene Glimmer vorhanden seien, die sich verschieden gegen zersetzende Agentien verhalten, und wenn es augenscheinlich ist, daß die letztbeschriebene Art der Verwitterung auf anderen Vorgängen beruhen müsse, als die erstere, so wird man vielleicht die Verschiedenartigkeit dieser Vorgänge zunächst auf Rechnung der Anwesenheit verschiedener Glimmer zu setzen haben und kann sich nächstdem auch Schwankungen in den Mischungsverhältnissen des Feldspathes, besonders einen höheren oder geringeren Natrongehalt desselben, als eine weitere Ursache der verschiedenen Richtungen denken, welche die Zersetzung des Gneises nimmt.

G. Bischoff hat die Ansicht aufgestellt, daß die rothe Farbe des Feldspathes als das Merkmal begonnener, aber noch nicht vollendeter Zersetzung desselben betrachtet werden müsse. Diese Ansicht mag in manchen Fällen vollkommen begründet sein; in sehr vielen, vielleicht den meisten Fällen aber stammt das Eisenoxydhydrat, welches, einen äußerst zarten Ueberzug auf den Blätterdurchgängen des Feldspaths bildend, die fleischrothe Färbung verursacht (ganz in gleicher Weise, wie bei vielen rothen Abänderungen des Baryts), nicht aus dem Feldspathe selbst her, sondern ist aus dem Glimmer (bezw. aus demselben beigemengter Hornblende) abgeschieden. Es wurde schon oben darauf aufmerksam gemacht, daß das Auftreten von fleischrothem Orthoklas in einem Gestein, welches sonst weißen Orthoklas und schwarzen Glimmer führt, mit dem gleichzeitigen Auftreten von lichtgrünem (entfärbtem) Glimmer verknüpft zu sein pflegt. Bläst man ein Stückchen fleischrothen Orthoklas mit der Löthrohrflamme an, so verschwindet, häufig sehr schnell, wohl in Folge einer Zusammensinterung der zarten Eisenoxydhäutchen, die rothe Farbe, das Mineral wird rein weiß und zeigt auf den Blätterdurchgängen nicht selten lebhafteren Glanz als zuvor; zuweilen findet man darin auch kleine lauchgrüne Glimmer- oder Hornblende-Partikelchen eingesprengt. Oft säumt der rothe Orthoklas den weißen ein und ist seinerseits von grünlichem Glimmer umgeben. Alles dieß deutet sehr bestimmt darauf hin, daß hier die Zersetzung zwar begonnen, aber nur erst den Glimmer, noch nicht den Feldspath ergriffen habe, und daß, wie gesagt, der färbende Ockerüberzug des letzteren von der Zerstörung des Glimmers herrühre. Beiläufig bemerkt ergibt sich hieraus auch, wie sehr man sich hüten müsse, fleischrothe Feldspathkörner deßhalb, weil sie anders gefärbt, als der gewöhnliche Orthoklas, und trüb, von etwas fettigem Aussehen sind, gleich für Oligoklas zu halten. Wo die Zwillingsstreifung fehlt oder nicht beobachtet werden kann, bleibt die Bestimmung dieser Feldspathspecies eine mißliche Sache, um so mehr, als fast alle unsere Orthoklase v. d. L. mehr oder weniger starke Natronreaction zeigen und höherer Natrongehalt leichtere Schmelzbarkeit zur Folge zu haben scheint.

Um nach diesen allgemeinen Bemerkungen auf die Zindelsteiner Gneispartie zurückzukommen, so enthält der grobflaserige Gneis daselbst sehr häufig theils trümer-, theils lager- oder stockartige Ausscheidungen, in welchen neben lichtrothem oder weißem Orthoklas Quarz in größerer Menge als gewöhnlich, Glimmer dagegen sehr untergeordnet auftritt. Diese Ausscheidungen, mögen sie der Schieferung parallel eingeschaltet sein oder dieselbe durchschneiden, immer verlaufen sie an ihren Grenzen allmählig in das umgebende Hauptgestein und wenn auch das unbewaffnete Auge eine scharfe Grenze zu sehen glaubt, unter der Loupe verschwindet sie. Gar häufig gehen die lagenförmigen Ausscheidungen in sich zahlreich wiederholende glimmerarme Zonen über und bringen so eine körnigstreifige Textur hervor, mit welcher sehr gewöhnlich starke Biegungen und Fältelungen der Schieferblätter verbunden sind.

Eben so häufig aber entwickelt sich durch das zahlreiche Erscheinen größerer Krystalle und krystallinischer Parthien von gelblich- bis röthlichweißem oder fleischrothem Orthoklas eine ausgeprägte knotigflaserige Textur, es entstehen ausgezeichnete Augen- und Leistengneise, in welchen sich neben pechschwarzem Glimmer stets mehr oder weniger schwärzlichgrünblättrige oder verstecktfaserige Hornblende eingemengt findet; die gleiche Wahrnehmung lassen auch die schönen porphyrartigen Gneise des Linachthales machen. Auch kommt gewöhnlich neben dem in großer Menge vorhandenen gelblichen frischen Orthoklas und wenigem grünlichen Oligoklas noch ein dunkelfleischrother Feldspath in kleinen trüben Körnern vor, der die oben beschriebenen Erscheinungen zeigt.

An einer Stelle, 450 Schritt unterhalb eines an der Straße einzeln stehenden Hauses, umschließt dieser porphyrartige Gneis mehrere ziemlich große rundliche

Ausscheidungen von ausgezeichnet syenitischem Habitus. Sie bestehen aus einem klein- bis mittelkörnigen Substrat von gelblichem, röthlichem oder licht- bis dunkelfleischrothem Orthoklas und lauchgrüner Hornblende von geringem Glanz und versteckt blättrigem Gefüge; letztere sieht viel eher einem grünlichen Feldspath gleich, gibt sich aber v. d. L., wo sie unter Kochen und Blasenwerfen zu einem grünen Glase schmilzt, zu erkennen. Der dunkelfleischrothe Feldspath, meist in kleinen Körnern, inmitten des lichter gefärbten liegend, entfärbt sich v. d. L. und es kommen alsdann darin eingesprengt kleinblättrige Partien von lauchgrüner Hornblende zum Vorschein. In dem so beschaffenen Substrat liegen unvollkommene Krystalle und ausgezeichnet blättrige Partien von dunkelgrüner Hornblende in solcher Menge, daß die Grundmasse stellenweise ganz zurücktritt, sowie größere Augen und faustgroße Partien von gelblich-, röthlich- oder bläulichweißem Orthoklas, welcher hin und wieder innig mit weißem Quarz gemengt ist oder grauen fettiglänzenden Quarz in kleinen Dihexaedern einschließt. Oligoklas konnte nicht aufgefunden werden.

Bemerkenswerth ist, daß sich trotz der großkörnigen Ausbildung stellenweise das Bestreben zu grobflaseriger Anordnung der Gemengtheile auch noch in diesen Ausscheidungen geltend macht, welche genau in der gleichen Weise auch im Gneis des Wutachthales, bei der Schattenmühle zwischen Göschweiler und Gündelwangen, vorkommen.

Häufiger als diese Syenitnester sind sowohl im gewöhnlichen grobflaserigen, als im porphyrartigen Gneis von Zindelstein größere und kleinere, bald stock- oder gang-, bald lagerförmige oder ganz unregelmäßig umschriebene Ausscheidungen großkörnigen Pegmatits, der aus sehr vielem lichtfleischrothen und weißen Orthoklas und graulichem fettglänzendem, zum Theil krystallisirtem Quarz mit wenig dunkelgrauem, theilweise in eine schmutzigbraune oder rothe erdige Substanz verändertem Glimmer besteht; außerdem findet sich darin ziemlich häufig feinstängeliger schwarzer Turmalin, der theilweise in silberweißen Glimmer umgewandelt ist. Letzterer ist schon in den noch deutlich faserigen, aber ein mattes, angegriffenes Aussehen zeigenden Partien des Turmalins vorhanden; wo die Umwandlung noch weiter fortgeschritten ist, ist die Faserstruktur verloren gegangen und es hat sich eine braune, durch den reichlich beigemengten Glimmer feinschuppige Substanz ausgebildet, welche rings von graulich- und silberweißen Glimmerschuppen umgeben ist. Uebrigens pflegt sich der Turmalin vorzugsweise da einzufinden, wo Quarz und Orthoklas schriftgranitartig verwachsen sind und der Glimmer fast ganz fehlt. Ein großes, im Wald bei der Zindelsteiner Bregbrücke gefundenes Stück des eben beschriebenen Pegmatits enthielt auch gelblich- und grünlichgrauen Oligoklas.

Sehr bemerkenswerth sind größere und kleinere Partien von körnigflaserigem bis körnigschuppigem Gneis, die mitten im Pegmatit liegen und auf den ersten Blick wie fremdartige Einschlüsse oder Fragmente erscheinen. Man kann sich leicht überzeugen, daß sie, unregelmäßig begrenzt wie sie sind, auch unvermerkt in die umgebende großkörnige Pegmatitmasse verlaufen, derart, daß die Feldspath-Lamellen beider förmlich ineinandergreifen. Der Feldspath ist der nämliche, wie im Pegmatit, der Quarz graulichweiß, feinkörnig, ziemlich reichlich, der Glimmer theils schwärzlich- bis grünlichgrau, theils silberweiß. Offenbar beruhen diese Einschlüsse auf nichts Anderem, als auf einer Verdichtung des Kornes, bei welcher die Schieferung, ja sogar die Richtung derselben, wie im Hauptgestein, wieder zur Geltung kommen, die im Pegmatit in Folge der übermäßigen Ausbildung der Orthoklas- und Quarzindividuen und des Zurücktretens des Glimmers verloren gegangen sind. Wie sehr man zu dieser Annahme berechtigt ist, geht daraus hervor, daß eine mit diesen scheinbaren Einschlüssen ganz nahe übereinstimmende körnigschuppige bis körnigflaserige Gneisvarietät nicht selten die unmittelbare Nachbarschaft des Pegmatits, also statt des gewöhnlichen grobflaserigen Gneises das umgebende Hauptgestein bildet; sie ist hier im Großen, was die Einschlüsse im Kleinen sind. Der Orthoklas darin ist weiß und röthlich, sehr vorherrschend, der Quarz grau, fettig, der Glimmer schwarzbraun, alle Gemengtheile sehr frisch und von lebhaftem Glanze; nur in der Umgebung von Klüften erscheint in einer Ausdehnung von $^1/_2$—$^3/_4$″ der Orthoklas fleischroth und matt, der Glimmer lichtgrün oder grünlichgrau.

Theils gleichfalls in der Umgebung der pegmatitartigen Ausscheidungen, theils in der Nähe des weiter unten zu erwähnenden Diorits tritt eine glimmerschieferartige Abänderung auf, deren Hauptbruch nur ein verworrenes Gewebe von schwärzlichbraunem glänzendem und grünlichgrauem mattem Glimmer zeigt; unter den im Querbruch hervortretenden beiden anderen Gemengtheilen überwiegt hier aber ganz entschieden der Quarz, der Feldspath tritt sehr zurück. Im Gegensatz zu den mit übermäßig viel Feldspath ausgestatteten Varietäten ist also dieses Gestein gewissermaßen eine Concentration des Quarz- und Glimmergehaltes und man kann daher füglich das Zusammenvorkommen dieser verschiedenartigen

Abänderungen als eine körnigstreifige Anordnung der Gemengtheile ganz im Großen ansehen.

Eine ähnliche Bewandtniß hat es ohne Zweifel mit einem von allen übrigen sehr abweichenden Gestein, welches unter den Dioritfelsen, in der Mitte zwischen der Zindelsteiner Au und dem oben erwähnten einzelnstehenden Hause angebrochen wurde. Von düsterer brauner Farbe, sehr feinkörniger, fast dichter Zusammensetzung und unebenem, in's Flachmuschelige übergehendem Bruche, besitzt es eine auffallende Aehnlichkeit mit der Grundmasse vieler in unserem Gneisgebiet vorkommender Porphyre und Porphyrite (s. unten); es ist aber deutlich geschichtet, bildet eine Einlagerung im Augengneis und liegt sogar mitten in diesem in kopfgroßen unregelmäßig begrenzten Partien eingeschlossen. Unter der Loupe erscheint es als ein feinkörniges bis feinschuppiges Gemenge von sehr viel röthlichem bis fleischrothem Orthoklas, weißem, fein vertheiltem, hie und da in kleinen Körnern ausgeschiedenem Quarz, sehr kleinen Schüppchen von weißem Glimmer und einem flaserig oder schuppig eingewebten grünen Gemengtheil der Hornblende zu sein scheint; kleine lichtgrüne, porphyrartig eingestreute Partien mögen chloritartigem Glimmer oder ebenfalls Hornblende angehören. V. d. L. schmilzt das Gestein, indem die Flamme grünlichgelb gefärbt wird, in feinen Kanten nicht eben schwer theils zu einem farblosen, etwas blasigen (Natron-Orthoklas), theils unter Kochen zu einem grünen Glas (Hornblende). Die von dem Verf. ausgeführte Gesteinsanalyse ergab in 100 Theilen:

63,34	Kieselsäure,
15,44	Thonerde,
11,89	Eisenoxyd,
2,93	Kalkerde,
1,76	Bittererde,
3,36	Alkalien,
1,29	Glühverlust,
100,01.	

Spec. Gew. = 2,685.

Wird das Eisen als Oxydul berechnet, so ist der Sauerstoff-Quotient = 0,356 und verhalten sich die Sauerstoffmengen der Kieselsäure, der Sesquioxyde und Monoxyde

$$\ddot{Si} : \dddot{R} : \dot{R} = 9 : 2 : 1,$$

also gerade wie beim grauen Gneis.

Es war offenbar von Interesse, auch von den übrigen Zindelsteiner Gneisvarietäten wenigstens das specifische Gewicht und den Kieselsäuregehalt kennen zu lernen; die zu diesem Behufe von dem Verf. angestellten Untersuchungen ergaben die nachstehenden Resultate, zu welchen zu bemerken ist, daß die specifischen Gewichte das Mittel aus je 3 sorgfältig mit gröblich gepulvertem Material ausgeführten Wägungen sind und daß die Kieselsäuremengen nach dem gewöhnlichen Verfahren ermittelt wurden.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Spec. Gew.:					
2,708	2,724	2,712	2,685	2,617	2,769,
Kieselsäure-Gehalte:					
55 %	56 %	59 %	63 %	65 %	53 %.

I. Gewöhnlicher Gneis.
II. Porphyrartiger Gneis.
III. Feinflaseriger glimmerschieferartiger Gneis.
IV. Brauner porphyritähnlicher Gneis.
V. Rother körnigflaseriger Gneis.
VI. Feinschuppiger hornblendereicher Gneis.

Die Erfahrung, daß die specifischen Gewichte der Silikatgesteine um so niedriger ausfallen, je höher der Kieselsäuregehalt steigt und umgekehrt, bestätigt sich also auch hier. Nächst dem fallen die für Gneis z. Th. sehr niedrigen Kieselsäuremengen selbst auf, lassen sich aber wohl hinreichend aus der Frequenz des Glimmers und aus der accessorischen Beimengung von Hornblende erklären, welche beide auch den hohen Eisengehalt der meisten dieser Gneisgesteine veranlassen.

Schließlich wurden die Haupttypen dieser Gesteinsreihe:

I. der gewöhnliche grobflaserige,
II. der rothe körnigflaserige und
III. der braune porphyritähnliche Gneis

auf ihr Verhalten gegen Säuren geprüft. Das feine (nicht geschlemmte) Gesteinspulver wurde mit verdünnter Salzsäure einige Tage in der Kälte stehen gelassen, der Rückstand filtrirt und mit kochender Natronlauge behandelt. Das Resultat war überraschend. Die Säure hatte aus

I. 23,64 %,
II. 14,84 %,
III. 23,48 %

lösliche Bestandtheile ausgezogen.

Bei III. wurde auch noch der Säureauszug auf die relativen Mengen der einzelnen Bestandtheile geprüft, wobei sich ergab, daß aus dem Gestein 6 % Kieselsäure, 6 % Eisenoxyd, 5 % Thonerde, sowie der größte Theil der Kalkerde, Bittererde und Alkalien ausgezogen worden waren, d. h. etwa $^1/_{10}$ der Kieselsäure, aber beinahe die Hälfte aller Basen. Würde man die Zersetzung durch Salzsäure lange genug fortdauern lassen, so ist zu erwarten, daß zuletzt außer der ursprünglich

vorhandenen freien und der abgeschiedenen Kieselsäure nur noch diejenige Verbindung von Kieselsäure mit Thonerde (und Wasser) sich im Rückstande befinden würde, welche für absolut unlöslich in Salzsäure gilt.

Es ist hier nicht der Ort, weiter auszuführen, zu welchen Schlußfolgerungen und weitgehenden Annahmen diese auffallende Zugänglichkeit eines so verbreiteten Silikatgesteins, wie der Gneis ist, gegen hydrochemische Einwirkungen Anlaß gibt; wir wollen aber schon hier das analoge Verhalten constatiren, welches in dieser Beziehung auch die meisten unserer Porphyrite und Porphyre, ja selbst Granite zeigen.

An das Zindelsteiner Vorkommen erinnert lebhaft ein Steinbruch, welcher nahe unterhalb Unterkirnach an der neuen Straße nach Villingen zur Gewinnung von Beschotterungsmaterial angelegt worden ist. Der im Kirnacher Thal überhaupt herrschende Gneis steht auch im oberen und unteren Theile des Bruches an; es ist ein grob- bis krumm- und verworrenflaseriges Gestein, welches aus sehr vielem theils weißem und röthlichweißem, theils fleischrothem Orthoklas und reichlichem braunem und grauem Glimmer mit sehr wenig grauem Quarz besteht; letzterer findet sich aber, graulichweiß und fettglänzend, theils für sich, theils in großkörnigem Gemenge mit rothem Orthoklas und sehr spärlichem Glimmer in zahlreichen unregelmäßig begrenzten Ausscheidungen. Außerdem kommt in der Umgebung des rothen Orthoklas ein schmutzig olivengrünes, schwach fett- bis wachsglänzendes, weiches und mildes Zersetzungsprodukt des Feldspathes vor, welches wie ein in den ersten Anfängen der Bildung begriffener Glimmer aussieht.

Dieser grobflaserige Gneis, welcher ein spec. Gew. = 2,725 hat und nur 56 % Kieselsäure enthält, umschließt mehrere, 4—5' mächtige, von schmalen glimmerschieferartigen Gneiszonen durchsetzte Bänke eines rothen körnigflaserigen Gneises von sehr granitischem Habitus, der aus sehr vielem weißem glasglänzendem Quarz, graulich-, gelblich- und röthlichweißem Orthoklas und zahlreichen kleinen, parallel angeordneten Flasern und Blättchen pechschwarzen Glimmers besteht; er wird seinerseits, quer gegen die Schieferung, von zahlreichen Adern eines kleinkörnigen Gemenges von lichtfleischrothem Orthoklas, weißem Quarz und wenigem hellauchgrünem oder lichtgrauem Glimmer durchschwärmt, welche an ihren Salbändern so unmerklich in die Hauptmasse des Gesteins verlaufen, daß sie nur vermöge der rothen Farbe ihres Feldspaths sichtbar aus diesen hervortreten.

Der körnigflaserige Gneis, welcher wegen seiner Härte und Festigkeit als Straßenschotter benützt wird, hat die Eigenschwere = 2,650 und enthält 75,3 % Kieselsäure, ist also ein saurer (rother) Gneis, während das umgebende grobflaserige Gestein basischer Gneis ist. Es erinnert nun sehr an Zindelstein, daß letzteres im Liegenden des Bruches noch eine Partie des rothen Gneises von ganz unregelmäßigen, selbst zackigen Umrissen umschließt.

Untergeordnete Einlagerungen granulitartigen Gneises in flaserigem Gneis müssen noch erwähnt werden, die eine von Untersimonswald, die andere von der „Neuen Steig" (Darrenschächle) bei Böhrenbach. Die erstere findet sich bei Widemanns Hof und besteht aus weißem Orthoklas und graulichem Quarz, die so mit einander verwachsen sind, daß eine Art feiner Flaserstruktur entsteht; Glimmer ist nur in spärlichen und winzigen Schüppchen eingestreut. Das Gestein spaltet in dünne klingende Platten, deren Oberfläche eigenthümlich gestriemt ist.

Das Gestein vom Darrenschächle liegt in einem dünn- und gerad- bis grob- und verworrenflaserigen Gneis mit zahlreichen Nestern von weißem Fettquarz und besteht aus grauem fettglänzendem, sowie weißem glasglänzendem Quarz mit lichtfleischrothem oder gelblichem mattem Orthoklas, dessen Lamellen parallel angeordnet und schriftgranitartig mit der körnigen Quarzmasse verwachsen sind, wodurch das Gestein eine ausgezeichnete lineare Parallelstruktur erhält; Glimmer fehlt gänzlich darin.

c. Körnigflaseriger Gneis (Granitgneis).

Es ist dieser Abänderung in dem Vorhergehenden bereits mehrfach Erwähnung geschehen, als einer solchen, welche recht häufig mit schiefrigen und flaserigen Varietäten in Form untergeordneter Einlagerungen oder accessorischer Bestandmassen verknüpft ist; in ähnlicher, sehr ausgezeichneter Weise knüpft sich ihr Auftreten an die körnigstreifigen Gneise und man müßte sich deßhalb bedenken, sie als eine selbstständige Varietät unseres Gebietes zu behandeln, träte sie nicht an ein paar Orten desselben in größerer Verbreitung auf; ein specielles Interesse gewährt sie überdieß durch die Häufigkeit ihres Erscheinens da, wo größere Granitmassen an den Gneis stoßen oder wo ein rascher und wiederholter Wechsel von Gneis, Granit und Porphyr herrscht, der Art, daß sie im Gneis die nämliche vermittelnde Rolle spielt, welche im Granit der feinkörnigen plattenförmig abgesonderten Granitabänderung zufällt.

Die petrographischen Eigenthümlichkeiten des Gesteins — lineare Anordnung spärlicher schmaler Glimmerflasern in einem körnigen Quarzfeldspathgemenge und fast ausnahmslos rothe Färbung des Orthoklas — dürfen als hinlänglich bekannt vorausgesetzt werden. Letzterer gibt stets starke Natronreaction und wird so regelmäßig theilweise durch Oligoklas ersetzt, daß dieser als wesentlicher Gemengtheil betrachtet werden muß. Der Glimmer ist vorherrschend schwarz, schwärzlichgrün, auch lauchgrün und dann chloritartig; fast stets erscheint aber neben demselben noch silberweißer Glimmer in zarten Flitterchen ausgestreut.

Am ausgezeichnetsten und selbstständigsten, einen engen, felsigen Thalschlund bildend, tritt das so beschaffene Gestein in Ober-Ibenthal, in der Umgebung der Oelmühe und an der neuen Steig nach St. Peter, auf. Deutlich körnigflaserige Gesteine wechseln hier mit unvollkommen flaserigen und mit völlig granitischen Gemengen, in denen jede Spur regelmäßiger Anordnung der Glimmerblättchen fehlt und ausgeschiedene Körner und Leisten von Orthoklas porphyrartige Struktur hervorbringen, bald lagenweise, bald in ganz regelloser Weise mit einander ab; alle aber zeichnen sich durch verhältnißmäßigen Reichthum an meist farblosem Oligoklas aus, am meisten eine Abänderung, welche neben wenig grauem Quarz und spärlichem schwarzem Glimmer weißen Orthoklas und farblosen Oligoklas enthält, der durch seinen starken Glanz so lebhafte Lichtreflexe hervorbringt, daß das Gestein an antiken Marmor erinnert.

Auch im Hexenloch, einer sehr unwirthlichen Seitenschlucht des oberen Wilogutachthales, sowie an den Gehängen des Wolfsloches findet sich Granitgneis in ziemlicher Verbreitung. Sein interessantestes Vorkommen ist jedoch an der neuen Kilpensteig nahe unterhalb Gütenbach, wo er theils durch Straßenanschnitte, theils durch Steinbrüche entblößt worden ist; er ist hier aber in so eigenthümlicher und inniger Weise mit dem hier herrschenden ausgezeichnet körnigstreifigen Gneis verknüpft, daß seine Verhältnisse bei diesem mit besprochen werden müssen (S. 21).

d. Körnigschuppiger Gneis.

Diese elegante, durch die Frische ihrer Gemengtheile ausgezeichnete Abänderung, der Freiberger Normalgneis sächsischer Geologen, entwickelt sich meist nur lokal aus grobflaserigen Gesteinen, durch kürzere und isolirtere Ausbildung der Glimmerlamellen und gewinnt daher nur selten größere Verbreitung. Ihr hauptsächlichster Fundort ist das Quellengebiet des Wagensteigthales, besonders das Thal von Holzschlag und die Umgebung des Pfisterhofs; außerdem findet er sich am Braunhörnle und Tafelbühl, in Glashütte, Diezedobel, Ober-Nonnenbach und Ober-Glotterthal, Ebnemoos b. Eisenbach.

Das Gestein vom Pfisterhof besteht aus feinkörnig-krystallinischem Orthoklas, der frisch von fleischrother, angegriffen von gelblicher Farbe und so innig mit dem Quarz gemengt ist, daß letzterer frei im Gemenge kaum hervortritt. Der Glimmer ist pechschwarz, in großen Schuppen ausgebildet, die stellenweise zu langen Flasern zusammenfließen. Die innige Verwachsung von Quarz und Feldspath zeigt auch die Abänderung von Glashütte, ein schönes frisches, etwas düsteres Gestein, dessen röthlich-grauer Feldspath sehr schwer schmilzt und selbst in sehr feinen Splittern noch unter scharfer Loupe erkennbare Quarzkörnchen umschließt. Die Abänderung im Diezedobel führt Oligoklas neben weißem Orthoklas, während das sehr frische und harte, mit gelblicher Verwitterungsrinde umgebene Gestein aus dem oberen Nonnenbach einen graulich- bis grünlichweißen, v. d. L. ebenfalls sehr schwer schmelzbaren und daher vielleicht ebenfalls mit fein vertheiltem Quarz gemengten Feldspath führt, von welchem sich der im Gemenge außerdem reichlich vorhandene Quarz kaum unterscheiden läßt. Dagegen kommt zwischen dem Ebnethof und Willmendobel in Ober-Glotterthal eine ganz quarzfreie Varietät vor, die aus fleischrothem Orthoklas, ebenso gefärbtem oder röthlichweißem Oligoklas und pechschwarzem Glimmer, theils in einzelnen Schuppen und Blättern, theils in großen Häuten und Strahlen, besteht; das sehr schöne Gestein scheint eine Ausscheidung in schiefrigem Gneis zu bilden.

Bei Ebnemoos umschließt körnigschuppiger Gneis grob- bis großkörnige pegmatit- oder schriftgranitartige Ausscheidungen, die wegen der monstrosen Ausdehnung der darin auftretenden tombakbraunen Glimmerkrystalle Erwähnung verdienen und ganz und gar mit dem Pegmatitgneis vom Hechtsberg bei Hausach, vom Dreieck und Hornbühl übereinstimmen.

Nicht eben selten wechselt der körnigschuppige Gneis mit Lagen von körnigflaserigem ab und bildet dann Uebergänge in den

e. Körnigstreifigen Gneis.

H. Fischer hat denselben in seiner trefflichen Abhandlung über die Verbreitung der triklinoëdrischen Feldspäthe in den sog. plutonischen Gesteinen des Schwarzwaldes (Verhandl. d. Freiburger naturf. Gesellschaft 1857 Heft 27 S. 455) die „schönste und für das exacte

Studium lehrreichste" Gneisvarietät genannt. Man könnte hinzufügen, sie sei auch die universellste, denn alle übrigen sind in ihr wieder vertreten, sie stellt gewissermaßen im Kleinen den petrographischen Bau eines Gneisgebietes im Großen dar.

Ihr ausgeprägtestes Vorkommen im Gebiet ist das in dem wilden felsigen Kilpenthale und an der neuen Kilpensteig unterhalb Gütenbach; außerdem findet sie sich an der Rosseck, am Ibichkopf, im Kostgfäll, Alt- und Untersimonswald, Nonnenbach, im Plattenwald, Glotterthal, Ibenthal, im Diezedobel, bei St. Märgen, am Willmehof, im Fallengrund, in der oberen Wagensteig, in der Linach oberhalb dem Gefällhof, bei Furtwangen und Zindelstein (s. oben) in mehr oder weniger ausgezeichneter Weise und mit zahlreichen Uebergängen in die übrigen Abänderungen.

Im Allgemeinen ist ihre Zusammensetzung die eines frischen flaserigen, schieferigen oder schuppigen Gneises: viel weißer Orthoklas, mehr oder weniger farbloser Oligoklas, graulichweißer Quarz und pechschwarzer oder brauner Glimmer. Die Eigenthümlichkeit des Gesteins besteht nun bekanntlich darin, daß der letztgenannte Bestandtheil lagen- oder streifenweise in großer Häufigkeit und wiederum sehr spärlich vorhanden ist; es entstehen dadurch abwechselnde, bald dickere, bald dünnere Zonen, die einen dunkelfarbig und flaserig, die anderen hell- und körnigflaserig oder granitischkörnig, welche Zonen noch in der mannichfaltigsten Weise hin und her gebogen, gefältet und geknickt zu sein pflegen; mitunter sind dieselben jedoch auch schnurgerade und das Gestein erscheint dann auf dem Querbruch scharf und regelmäßig gestreift oder gebändert.

Werden die Zonen dünn, so geht das Gestein in dickschiefrigen oder gradflaserigen Gneis über; sind sie dagegen unverhältnißmäßig dick ausgebildet, so geht die Regelmäßigkeit verloren, es entwickelt sich ein grobflaseriges glimmerreiches Gestein, in welchem die glimmerarmen Zonen in Form von Ausscheidungen auftreten. Man könnte daher umgekehrt den körnigstreifigen Gneis auch definiren als eine sehr regelmäßige Form jener körnigflaserigen und granitischen Bestandmassen, welche eine so häufige Erscheinung im grobflaserigen Gneis sind.

Allerdings fehlen auch solche unregelmäßige Einlagerungen dem körnigstreifigen Gneis nicht und die Verhältnisse an der neuen Kilpensteig sind in dieser Beziehung nicht minder interessant und lehrreich als jene von Zindelstein. Es wurde schon oben S. 20 des Vorkommens von Granitgneis an dieser Localität (Neue Kilpensteig) erwähnt; die Figuren 2 und 3 auf Taf. II. veranschaulichen die Art und Weise, in welcher der Granitgneis mit dem körnigstreifigen Gneis verknüpft ist. Letzteres Gestein ist typisch ausgebildet; die glimmerreichen und deßhalb sehr dunklen Lagen sind hin und wieder im Korn höchst verfeinert, cornubianitartig und enthalten dann einen v. d. L. sehr schwer schmelzbaren Feldspath von grünlichweißer Farbe in Nestern ausgeschieden. Ein ähnliches cornubianitartiges Gestein von fast schwarzer Farbe und großer Zähigkeit findet sich in der Wagensteig nahe oberhalb der Einmündung des Spirzenthales; es ist ein äußerst feinflaseriges Gemenge von weißem Quarz und Feldspath mit viel schwarzem Glimmer, abwechselnd mit grünen Hälleflintaartigen Lagen, die sich bei genauerer Untersuchung als mit feinschuppigem Glimmer innig verflößter Feldspath enthüllen. Hierin liegen Schnüre und unregelmäßige Ausscheidungen von graulich- bis grünlichweißem Feldspath, der v. d. L. sehr schwer schmelzbar ist und eine auffallend starke Natronreaction gibt (? Albit), sowie Nester und Lagen von Fettquarz.

Die glimmerarmen Zonen unseres Kilpengneises sind höchst krystallinisch: der Orthoklas weiß, in derben Massen grünlich, sehr schwer schmelzbar unter starker Natronreaction, daneben viel Säulchen von farblosem, deutlich gestreiftem Oligoklas, der Quarz sehr untergeordnet, der Glimmer pechschwarz, theils in einzelnen Blättchen und Flasern, theils zu breiten Membranen vereinigt.

Hin und wieder sieht man in einer glimmerarmen Zone unregelmäßige Partien glimmerreichen flaserigen Gneises, d. i. der glimmerreichen Zone eingeschlossen; im frischen Bruch greifen die Lamellen beider deutlich in einander über; nur an der schon etwas verwitterten Oberfläche erscheint die Grenze scharf, was auch in Beziehung auf sonstige Gesteinseinschlüsse Beachtung verdienen dürfte.

Stellenweise umschließt das Gestein Ausscheidungen, die aus gelblich- oder bräunlichgrauem Feldspath mit Körnern und Krystallen von farblosem glänzendem Orthoklas, dunkelgrauem Quarz und blumigblättrigen Aggregaten von silberweißem Glimmer bestehen, sowie Nester von weißem und grauem hornsteinartigem Quarz mit krystallisirtem und faserigem Turmalin.

Es ist nun, wie erwähnt, in hohem Grade lehrreich, zu sehen, wie in dem körnigstreifigen Gneis sich ganz unregelmäßige Massen von ausgezeichnetem, z. Th. porphyrartigem Granitgneis (oder Gneisgranit, wie man will) mit Apophysen oder netzförmig untereinander verbunden, entwickeln, z. Th. von solcher Ausdehnung, daß

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

große Steinbrüche darin betrieben werden; bei minder klaren Aufschlüssen würde kein Mensch anstehen, eine solche Gesteinsmasse für einen den Gneis durchbrechenden Granitstock zu erklären; aber mitten im Granit kommt bald hier, bald dort die Gneisstruktur wieder zum Durchbruch; unregelmäßige, an ihren Grenzen mit der Umgebung verschwommene Partien körnigstreifigen Gneises, bald schnurgerade gestreift, bald schön gefältet, tauchen darin auf, die wiederum Niemand, früher wenigstens, für Bruchstücke von Gneis in Granit eingeschlossen zu deklariren Bedenken getragen hätte. Wo die Sachen so offen liegen, wird es schwerlich Jemanden geben, der nicht unbedingt einräumen möchte, daß die beiden Gesteine an der schönen Kilpenstraße nur verschiedene Ausbildungsweisen eines und desselben Gesteins seien. Das eine ist ein ausgezeichneter Gneis, das andere läßt sich von den mittelkörnigen Graniten des Gutachthales bei Triberg nicht unterscheiden; ja im oberen Kinzigthal gibt es Lokalitäten (Erdlinsbach, Eulersbach, Rothsal u. a.), wo ausgezeichneter porphyrartiger Granit und flaseriger oder körnigstreifiger Gneis genau so, wie am Kilpen, mit einander verknüpft sind; wer möchte da die Grenze ziehen?

2. Granit.

Das untersuchte Gebiet besitzt zwei getrennte Granitmassivs, das Hammereisenbacher im Süden, das Triberger im Norden. Ersteres ist die Fortsetzung der großen südschwarzwälderischen Granitmasse, welche in der Thalgabel der Schlücht beginnend, rasch zu beträchtlicher Verbreitung anschwillt, von Lenzkirch und Neustadt an aber vor dem immer weiter nach Osten vordringenden Gneis zurückweicht und in unseren Sectionen sich allmälig unter der Buntsandsteindecke verbirgt, aus der sie nur in den tieferen Thaleinschnitten der Breg, Bruderbach, Wieselsbach, Kirnach, Brigach und Glasbach zu kleineren und größeren Buckeln auftaucht, bis sie in dem Felsengewirr der Berneck wieder mächtig hervortretend, dem Triberger Massiv die Hand reicht, mit welchem sie schon in der den Thalrändern der Brigach entlang ziehenden Partie von Peterzell Fühlung zu suchen scheint. Die Vereinigung beider gelingt beinahe schon bei St. Georgen, bis wohin das Triberger Massiv vom Nußbacher Hinterthal aus eine lange Zunge vorschiebt, während es gleichzeitig über die Sommerau nach dem jenseits der Buntsandsteinmasse des Roßberges liegenden Quellengebiete der Schiltach vordringt. Die südliche Grenze dieses Triberger Massivs verläuft in ziemlich ruhigen Linien in geringer Entfernung von der sie überragenden Donau-Rhein-Wasserscheide, überschreitet dieselbe am Briglirain, wo die Wasserscheiden der Gutach, Breg und Elz zusammenstoßen, springt dann vorgebirgsartig gegen Süd vor und biegt endlich fast plötzlich in nördliche Richtung um, indem sie dem Laufe des hinteren Prechthales sich ziemlich parallel hält; an der nördlichen Grenze der Section Triberg 3 Stunden breit, setzt das Massiv von dort ununterbrochen in der Richtung gegen das obere Kinzigthal fort.

Es ist interessant, daß unsere beiden Granitmassivs zugleich die Hauptverbreitungsgebiete der beiden petrographischen Hauptgesteinstypen repräsentiren, aus denen sich die verschiedenen Abänderungen dieser Felsart, so sehr sie in Farbe und Korn, in Beschaffenheit und relativer Häufigkeit der Gemengtheile unter einander abweichen mögen, ableiten lassen. Den einen dieser Typen wollen wir Triberger Granit nennen, er stimmt genau mit dem typischen Granit der Schluchseegegend überein; der andere heiße Eisenbacher Granit, er ist der Repräsentant des am Hochfirst bei Neustadt typisch entwickelten rothen Granits im Gebiet. Jeder der beiden Typen ist der Ausgangspunkt für eine Reihe von Varietäten, denen besondere, mehr oder weniger gut begrenzte Verbreitungsgebiete zukommen; in jeder Reihe sind die Gesteine, theils grob-, theils mittel-, theils klein- und feinkörnig, während porphyrartige Struktur bei allen Varietäten, bei den einen häufiger, bei den anderen seltener auftritt. Es bedarf übrigens kaum der Bemerkung, daß beide Reihen sich vielfach berühren und ihre beiderseitigen Gesteine durch zahlreiche Uebergangsformen verbunden sind; auch sind die Gebiete der herrschenden Abänderungen keineswegs streng in sich abgeschlossen, sie greifen vielmehr mannigfach in einander ein, durchdringen einander und umschließen Enclaven.

a. Triberger Granit.

Typisch und in ihrer ganzen Schönheit und Eleganz findet sich diese Varietät in Schönwald mit Oberort und Mühlenberg, an der Adelheit und dem Triberger Wasserfall, im unteren Schonachthale, besonders in den Umgebungen der Wallfahrtskirche, in dem Thälchen von Niedergieß (Section Haslach), in Brigach unter dem Schweizerhof, auf Martinskappel, am Rohrhardsberg und Elzhof; auch die Tunnelarbeiten an der Schwarzwaldbahn haben sie mehrorts, vielfach jedoch im Zustande mehr oder weit vorgeschrittener Zersetzung aufgeschlossen. Außerdem liegen noch die Verzweigungen des Nußbacher, Schonacher, Schiltacher, Gutacher und Elzthales, sowie die Gehänge des Brigachthales bei Peter-

zell und Brigach, der Weihenwald und obere Griesbach theilweise in dieser Felsart, wenn auch mit mancherlei Schwankungen in Korn und Zusammensetzung.

Der typische Triberger Granit ist meist grob- und sehr grobkörnig, in hohem Grade krystallinisch und mindestens sehr häufig porphyrartig durch ausgeschiedene Orthoklasleisten. An einem und demselben Felsen oder Block aber kann in umschriebenen Stellen das Korn plötzlich so fein werden, daß zwischen den deutlichen Gemengtheilen sich ein porphyrisches Substrat entwickelt und so mitten im Granit ein Granitporphyr entsteht; es wurde dieses Verhalten besonders deutlich an der Wallfahrtskirche bei Triberg, in Schönwald-Oberort und unter dem Elzhof (Elzthal) beobachtet.

Bezüglich der relativen Häufigkeit der Gemengtheile steht, wie gewöhnlich, Orthoklas oben an, dann folgt Quarz, zuletzt der Glimmer; Oligoklas ist selten mit Sicherheit aufzufinden; schön und deutlich, von fleischrother Farbe wurde er in einem Gestein des oberen Griesbach (Simonswald) gefunden.

Der Orthoklas erscheint in unserer Granitvarietät in drei verschiedenen Abänderungen, die meistens mit einander vorkommen. Vorherrschend ist weißer Orthoklas mit deutlichem Blätterbruch, mittlerem oder geringerem Grade des Glanzes, geringer Pellucidität, zuweilen graulich-, grünlich- oder gelblichweiß, letzteres bei beginnender Verwitterung; aus ihm bestehen auch die ausgeschiedenen Leisten und die in accessorischen Bestandmassen zusammen mit grauem Fettquarz vorkommenden mehr oder weniger gut ausgebildeten Krystalle (Sulzbächle, Vordere Haid).

In diesem Feldspath liegen eingesprengt kleine Krystalle eines anderen, farblos mit starkem bläulichem perlmutterartigem Glanze und hohem Grade der Pellucidität; Viellingsstreifung ist nie an ihnen wahrzunehmen, sie können daher nicht einem triklinischen Feldspath angehören.

In manchen Abänderungen (im Sommerau-Tunnel, in Oberdiel, Martinskappel, Oberrohrbach, Fußbach, an der Triberger Wallfahrt, im Griesbach, am Mühlbühl) kommt mit dem ersten und ohne Zweifel aus demselben hervorgehend, bald in größerer, bald in geringerer Menge röthlichgrauer, fleisch- bis ziegelrother, matter und trüber Feldspath vor.

Quarz, graulichweiß, gelblich- bis lichtrauchgrau, glas- bis fettglänzend, tritt meist in Körnern, die oft in unregelmäßiger Weise an einzelnen Stellen des Gemenges zusammengehäuft sind, in unvollkommenen Dihexaedern nur in den Abänderungen auf, die in Granitporphyr übergehen.

Der Glimmer erscheint im frischen Gestein stets pechschwarz, in verwitterten Abänderungen schwärzlichgrau, schwärzlichgrün, grünlichgrau bis hellgrau, aber nie silberweiß; sein Glanz ist bedeutend, selbst noch in der hellgrauen Abänderung, nur der grüne pflegt matt zu sein. Dem sehr krystallinischen Zustande des ganzen Gesteins entsprechend ist der Glimmer sehr gewöhnlich in regelmäßigen Täfelchen ausgebildet.

Von accessorischen Bestandmassen tritt zunächst Orthoklas selbst, theils für sich derb und krystallisirt in Schnüren und Nestern (Sulzbächle, Vorder-Haid), theils mit grauem Fettquarz (Wittenbach), theils endlich mit solchem und grünem, theilweise zerfressenem oder zu gelbem Eisenoxydhydrat zersetztem Glimmer auf (Ramselhof am Rohrhardsberg); an letzterem Orte zeigt der Orthoklas, der fleischroth oder röthlichweiß und stellenweise kaolinisirt ist, eine sehr auffallende radialfaserige Zusammensetzung. Außerdem traf man im dritten Lichtschacht des Sommerau-Tunnels Trümer und Nester von röthlichweißem gradschaligem Baryt mit Einschlüssen von zersetztem Granit, sowie kleine Nester von blättrigem Gyps.

Eine gar häufige Erscheinung sind klein- und feinkörnige glimmerreiche Ausscheidungen, die knollen-, brod-, wacken-, kugelförmig über der verwitterten Oberfläche des Gesteins hervorzuragen pflegen; sie sehen mitunter (Sommerau-Tunnel) ganz syenitisch aus, bestehen aber genau aus den nämlichen Gemengtheilen, wie das Hauptgestein, und werden zuweilen porphyrartig durch eingestreute Körner von fleisch- bis pfirsichblüthrothem Orthoklas und Täfelchen von pechschwarzem Glimmer; die größeren Orthoklaskörner sind innen roth mit einem weißen Saum, bei manchen wechseln sogar breitere weiße Lagen mit feinen rothen Bändern ab, so daß sie wie concentrisch schalig aussehen.

Aeußerst glimmerreich ist eine solche Ausscheidung, welche sich im Schwarzenbach fand; eine andere aus dem Höllthal bei Triberg dagegen ist hellgrau, feinkörnig, sandig und dadurch ausgezeichnet, daß die meisten Glimmerkrystalle spießig ausgebildet sind und sich in allen Richtungen durchkreuzen.

Es fehlt auch nicht an Einschlüssen, welche deutlich gneisartig struirt sind, wie denn auch das Hauptgestein selbst hie und da (z. B. Triberger Wasserfall, Vorder-Grub) einen Anlauf zur Ausbildung flaseriger Struktur nimmt, wobei übrigens jedesmal der Glimmer grün und matt erscheint.

Die Verwitterung unseres Triberger Granits nimmt, ähnlich wie beim grobflaserigen Gneis, (S. 15) eine zweifache Richtung.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Der weiße Orthoklas verwittert gewöhnlich, jedoch nicht immer, schwerer als der rothe; er wird zuerst gelblich, undurchsichtig, verliert nach und nach den Glanz und geht im letzten Stadium in eine lichtgrüne, an den Kanten durchscheinende weiche Substanz über, die v. d. L. keine Natronreaction mehr gibt, aber ohne Schwierigkeit noch zu schmutziggelblichweißem Email schmilzt. Ist die Zersetzung des weißen Orthoklas so weit vorgeschritten, so ist der glänzende Orthoklas gänzlich verschwunden, der rothe aber, wenn er vorhanden ist, erscheint merkwürdig wenig verändert; der Glimmer ist schwärzlichgrün oder schwärzlichgrau, schmutziggrün, braun oder hellgrau, nur in der grünen und braunen Abänderung unter Einbuße des Glanzes, sonst eben so stark glänzend wie der pechschwarze und eben so krystallinisch. Diese Art der Verwitterung findet man kaum irgendwo an der Oberfläche, dagegen in ziemlich beträchtlicher Ausdehnung in größerer Tiefe unter der Oberfläche, so ganz besonders in den Tunnels der Schwarzwaldbahn, am bedeutendsten im Triberger Kehr- (sog. S.-) Tunnel.

Verwittert der rothe Feldspath zuerst, wobei er anfänglich lichtröthlich, dann gelblich, endlich weiß, zugleich eigenthümlich feinkörnig bis feinerdig oder staubig wird oder ein zerfressenes, poröses Aussehen annimmt, so ist die Folge eine starke Auflockerung des Gefüges, das Gestein zerfällt daher zu Grus und Sand. Dabei bleibt nun wieder der weiße Orthoklas fast unverändert, selbst der Glanz auf den vollkommensten Spaltungsflächen erhält sich, wenigstens in den größeren Partien; die dunkle Farbe des Glimmers ist in braun und goldgelb verändert, doch finden sich daneben auch schwarzgraue Blättchen mit einem Kern von gelbem Eisenoxyd in der Mitte und einzelne Schuppen sind ganz zu einer kirsch- bis braunrothen erdigen Substanz zersetzt. Es ist dieß derjenige Vorgang, dem man das Gestein sehr oft an der Oberfläche (mitunter aber auch, wie z. B. im Eisenberg-Tunnel der Schwarzwaldbahn, bis zu ziemlich beträchtlicher Tiefe*) unterliegen sieht und welcher zugleich die Ursache der wollsackähnlichen Gestalt der Granitfelsen, die man im Gebiete des Triberger Granits, besonders schön im Wittenbach, an den blinden Steinen des Rohrhardsberges, bei Triberg und Oberdiel antrifft, vor Allem aber auch Veranlassung zu der großartigen Blockmeer-Bildung ist, die zur regelmäßigen Staffage der Granit-Landschaften gehört, und später besprochen werden wird.

Eine im Gebiet bis jetzt ganz vereinzelt dastehende Erscheinung, welche allerdings schon von einer Reihe anderer Lokalitäten (in den Vogesen, im Fichtel- und Riesengebirge) bekannt ist, ist das Vorkommen kugligschaliger Absonderung, welches im Oberort von Schönwald beobachtet wurde. Es befindet sich hier beim Höfle, nicht weit unterhalb der neuen Landstraße von Furtwangen nach Triberg, eine Sandgrube in schönem weißem Granitgrus, worin Sphäroide von 1—2′ Durchmesser mit concentrisch-schaliger Absonderung liegen. Man braucht sich einerseits nur der parallelepipedischen Absonderung, welche man gar nicht selten an solchen in der Grusbildung begriffenen Graniten beobachtet (z. B. in einer Sandgrube im Granit von Peterzell), andererseits der Abrundung der Granitfelsen zu wollsackartigen und kugligen Formen zu gedenken, um zu der Annahme zu gelangen, daß die Kugeln kaum etwas Anderes sein mögen, als die Reste von Pfeilern oder Säulen. Die concentrisch-schalige Absonderung dürfte aber wohl auf inneren Strukturverhältnissen, vielleicht auf einer besonderen Anordnung des Glimmers (ob erst in Folge begonnener Zersetzung?) beruhen.

Es ist wohl nicht zu bezweifeln, daß die im Vorstehenden geschilderten Verwitterungsvorgänge wenigstens theilweise auf verschiedene, wenn nicht geradezu schwankende Mischungsverhältnisse in der Zusammensetzung sowohl des Feldspathes als des Glimmers zurückgeführt werden müssen, des ersteren, weil triklinischer Feldspath doch in zu geringer Häufigkeit in diesen Gesteinen nachgewiesen werden kann, um von wesentlichem Einflusse auf die besprochenen Vorgänge sein zu können; eher dürfte der Betrag des Natrongehaltes im Orthoklas eine Rolle hierbei spielen. Offenbar ist aber auch die Wirkung der dabei thätigen Processe eine andere an der Oberfläche, eine andere in größerer Tiefe unter derselben; dort ergreifen sie das Gestein gleichmäßig in größerer Ausdehnung, hier geht der Angriff stets von Klüften aus, die dem Träger des Processes, kohlensäurehaltigem oder mit kohlensaurem Alkali beladenen Gewässer, Durchtritt gestatten*).

*) Hier fanden sich auch, was in geologischer Beziehung noch bemerkenswerther ist, als in mineralogisch-topographischer, zahlreiche Quarzkrystalle von einer Größe und Vollkommenheit der Ausbildung, wie sie der Schwarzwald bis jetzt noch nicht geliefert hat.

*) Es darf an dieser Stelle wohl daran erinnert werden, daß Delesse auch für die Granite des Wasgaues in ähnlicher Weise, wie dieß hier geschehen, zwei verschiedene Richtungen der Verwitterung constatirt hat, von denen er die eine, mehr physikalischer Natur, desaggrégation, die andere gemischte décomposition nennt (Bull. de la Soc. géol. 1853. X. S. 256).

Den höchsten Grad von Zersetzung lassen zwei Gesteine wahrnehmen, von denen das eine in der schon erwähnten Sandgrube bei Peterzell, das andere in dem Porphyrbruche im Straßenwald bei Schönwald ansteht; sie machen vollständig den Eindruck von Porphyren: eine bräunlichviolette Grundmasse, in welcher neben einzelnen größerrn Augen von Orthoklas zahllose kleine Körner von grünlichweißem Kaolin, sowie einzelne Partien eines silbergrauen nakritähnlichen Minerals eingesprengt sind; Glimmer fehlt anscheinend ganz. Bei näherem Zusehen aber, besonders nach dem Glühen eines Stückchens Gesteins, erweist sich die Grundmasse vollkommen granitisch, als ein klein- bis feinkörniges Gemenge von weißem Orthoklas, graulichem Quarz und grauen Glimmerschüppchen, über welches eine aus der Zersetzung des Feldspathes hervorgegangene staubige Substanz sich ausbreitet.

In Folge einer Verfeinerung des Korns, die man selbst an einem einzelnen Felsen oder an einem Block, bald allmählig, bald ohne jeglichen Uebergang eintreten sehen kann, entwickeln sich aus dem grobkörnigen Triberger Granit mittel-, klein- und feinkörnige Abänderungen, die besonders in der unmittelbaren Umgebung von Triberg, am Kapellenberg und der Kroneck und im Gutachthale unterhalb der Kreuzbrücke in größerer zusammenhängender Verbreitung auftreten, aber auch an zahlreichen anderen Orten des Gebiets in mehr untergeordneter Weise vorkommen, so besonders im Hochbrunn-Thälchen zwischen St. Georgen und Peterzell, an der Sommeraufsteig, am Hohnen, im Gremmelsbacher Gebirgsrücken, im Griesbach, am Briglirain u. s. w.

So sehr alle hierher zu rechnenden Gesteine in ihrem äußeren Ansehen differiren, so wenig thun sie dieß in Hinsicht der Gemengtheile, aus welchen sie zusammengesetzt sind; es ist der nämliche, theils weiße, theils röthlichgraue, lichtfleisch- bis rosen- oder pfirsichblüthrothe Orthoklas, zu dem sich nicht eben selten Oligoklas gesellt, derselbe graulichweiße, z. Th. in Krystallen auftretende Quarz, derselbe pechschwarze, schwärzlichgraue bis schwärzlichgrüne Glimmer, welche die Constituenten des Triberger Granits sind. Dennoch lassen sich drei oder vier Hauptformen herausfinden, welche eine gewisse Selbstständigkeit und Beharrlichkeit in ihrem petrographischen Charakter besitzen.

Die erste derselben ist der mittelkörnige Granit, welcher die Tiefe des Gutachthales von Triberg abwärts einnimmt, dessen hauptsächlichste Verbreitung jedoch bereits in die anstoßende Section Haslach fällt; der vorherrschende Orthoklas ist meist röthlich bis lichtfleischroth, daneben aber auch weiß oder gelblich, der Glimmer grau oder braun, zu dem sich hin und wieder aber auch silberweißer gesellt. Das Gefüge ist fest und zäh, die Neigung zur Verwitterung gering, dagegen eine besondere Vorliebe für plattenförmige Absonderung vorhanden, so zwar, daß gewöhnlich zwei sich fast rechtwinklig kreuzende Kluftsysteme ausgebildet sind — Eigenschaften, welche die romantische Wildheit des mittleren Gutachthales, die scharfen zackigen Felsformen daselbst zu veranlassen geeignet gewesen sind und den Betrieb der in diese Gesteinsregion fallenden Eisenbahnarbeiten, besonders des Gremmelsbacher und Gaisloch-Tunnels wesentlich erschwert haben. Die Gehänge sind in dieser Gegend auch nicht mit Blöcken bedeckt, sondern mit Halden groben, scharfen, beweglichen Schuttes, dessen glatte Ablösungsflächen gewöhnlich einen grünen Ueberzug von Lecidea tragen. Diese rauhen, steinigen, steilen Gehänge sind noch immer der Gegenstand eines höchst kümmerlichen landwirthschaftlichen Betriebs, der sog. Reuthfelderwirthschaft.

Etwas verschieden von dem mittelkörnigen Granit des Gutachthales sind Abänderungen, welchen man bei Peterzell, in der sog. Neuen Welt am Briglirain und im oberen Griesbachthale begegnet; sie zeichnen sich durch Frequenz ihres meist pechschwarzen, in regelmäßigen Täfelchen ausgebildeten Glimmers, sowie durch ihre Neigung zu porphyrartiger Struktur aus. Das Gestein von der Neuen Welt besteht aus sehr viel röthlichgrauem Orthoklas, grauem Quarz und schwärzlichgrauem bis schwärzlichgrünem feinschuppigem Glimmer; in diesem Gemenge liegen sehr zahlreiche hexagonale Täfelchen von pechschwarzem Glimmer, kleine Leisten von weißem glänzendem Orthoklas, Körner von dunkelfleischrothem Kali-Feldspath (v. d. L. schwer schmelzbar unter schwacher Natronreaction) und Säulchen von farblosem, stark glänzendem Oligoklas porphyrartig eingestreut. Das sehr dunkle, düster aussehende Gestein umschließt glimmerreiche gneisartige Ausscheidungen. Mit ihm zusammen kommt eine kleinkörnigere, hellfarbige Abänderung von sehr porphyrähnlichen Habitus vor; das Substrat besteht aus sehr vielem röthlich- und gelblichweißem Orthoklas, der zum großen Theil zu weißem Kaolin zersetzt ist, und grauem Quarz in kleinen isolirten Körnern, und enthält spärliche Blättchen von glänzendem schwarzem Glimmer, sowie größere Aggregate von in eine grüne oder braune feinschuppige Substanz umgesetztem Glimmer, und ziemlich zahlreiche kleine, sehr lebhaft glänzende Kryställchen von farblosem Orthoklas und Oligoklas porphyrartig eingesprengt.

Die Varietät vom Schoren bei Peterzell, die übri-

gens dem Granit von Puy de Charade in der Auvergne, und manchen Lausitzer Graniten sehr ähnlich sieht und ihre nächsten Verwandten am Schloßberge von Hausach und am Rutschberge im Einbach (Kinzigthal) hat, ist genau wie Triberger Granit zusammengesetzt, nur kleinkörnig und porphyrartig durch Leisten von weißem trübem und Kryställchen von glänzendem farblosem Orthoklas, sowie solchen von Oligoklas; die pechschwarzen Glimmerkrystalle sind z. Th. spießig.

Der Ober-Griesbacher Granit weicht durch die lebhaftere röthliche Färbung seines Feldspathes und die größere Frequenz von graulichweißem Quarz ab.

Die dritte Gruppe, am Kapellenberg, an der Kroneck, im Gaisloch mit größerer Verbreitung, auch in Schonach und auf Vorder-Haid (dem torfigen Rücken, über welchen die neue Straße aus dem Schonach- in das Elzthal führt) auftretend, unterscheidet sich von den vorhergehenden sofort durch ihre helle Farbe und außerdem durch eine eigenthümlich trockene, sandsteinartige Beschaffenheit. Jene rührt von der geringen Frequenz des Glimmers her, der sich überdieß meist in einem weit vorgeschrittenen Zustande der Zersetzung befindet; einzelne Blättchen pflegen allerdings noch schwarz oder schwärzlichgrün zu sein, größere Aggregate aber sind in eine schuppige braune bis ziegelrothe Substanz umgewandelt, und ertheilen, da sie vereinzelt im Gestein herumliegen, demselben ein eigenthümliches forellenartig geflecktes Ansehen; Flitterchen von silberweißem Glimmer gesellen sich, wenn auch in sparsamer Weise, hinzu. Das Trockene, Sandsteinartige des Gesteins hat seinen Grund augenscheinlich theils ebenfalls in der geringen Menge des Glimmers, theils in der gleichmäßigen Ausbildung des kleinen bis mittleren oder (andererseits) feinen Kornes, die ihrerseits darauf beruht, daß das Gemenge von Quarz und Feldspath einer körnigen Absonderung unterliegt. An der Oberfläche und in der Umgebung von Klüften bemerkt man schmale Zonen, in denen der sonst vorherrschend weiße Orthoklas eine intensiv ziegelrothe Färbung besitzt. Bei Vorder-Haid enthält das Gestein Hohlräume, die mit mehr als zollgroßen Quarzkrystallen ausgekleidet sind.

An diese Gruppen schließen sich unmittelbar jene meist fein- und sehr feinkörnigen Abänderungen, welche an zahlreichen Orten, aber immer nur in sehr geringer räumlicher Verbreitung in Form schmaler Gänge oder Stöcke im grob- und mittelkörnigen Granit auftreten, in der Nähe der Grenze mit dem Gneis kaum irgendwo fehlen, andererseits aber auch mit Vorliebe sich in der Nähe von Porphyren einfinden, ja dieselben hin und wieder zu ersetzen scheinen (Wittenbach, Schwarzenbach). Die feinkörnigsten unter ihnen nähern sich in der That den granitartigen Porphyren um so mehr, als sie ebenfalls durch ausgeschiedene Quarzkörner oder Orthoklas-Kryställchen gern porphyrartige Struktur annehmen. Im Uebrigen zeigen sie dasselbe trockene, sandsteinartige Ansehen, wie der kleinkörnige weiße Granit, unterliegen ebenfalls einer sehr regelmäßigen plattenförmigen Absonderung und umschließen zuweilen, wie im oberen Griesbach, Nester von rothem, stark verwittertem Granit und Ausscheidungen von großkörnigem Pegmatit (fleischrother Orthoklas und graulichweißer Fettquarz).

b. Eisenbacher Granit.

Es gibt wenig Granitvarietäten, welche auf ansehnliche Strecken ihrem petrographischen Charakter so treu bleiben, als der grobkörnige Granit, welcher in typischer Ausbildung die mächtige Masse des Hochfirsts bei Neustadt zusammensetzt, in gleich ausgezeichneter Weise aber und in fast ununterbrochener Verbreitung in den Umgebungen von Friedenweiler, Eisenbach, Hammereisenbach, Bubenbach, Bregenbach, Zindelstein und Böhrenbach auftritt und endlich auch in den tiefen Thaleinschnitten der oberen Röthenbach, Brändbach, Bruderbach, Wolfsbach, Wieselsbach, Kirnach und Brigach (Groppenthal) unter dem Buntsandstein zum Vorschein kommt — bald frisch, bald in einem mehr oder weniger vorgeschrittenen Zustand der Zersetzung, aber immer und überall das nämliche Gestein.

In seinen frischesten Abänderungen besteht das Gestein aus vielem, stets fleischrothem Orthoklas, ziemlich viel graulichweißem Quarz und wenig bräunlichschwarzem Glimmer; hierzu gesellt sich stellenweise spärlicher farbloser Oligoklas in winzigen, deutlich gestreiften Säulchen, stets aber — und dies ist manchen rothen Varietäten des Triberger Granits gegenüber charakteristisch für dasselbe — silberweißer Kaliglimmer, meist in einzelnen Blättchen und Schüppchen, zuweilen aber auch in blumig-blättrigen und radialstrahligen Aggregaten. Auch Quarz scheint man zweierlei unterscheiden zu müssen: graulichweißen mit fettigem Glasglanz in derben unregelmäßigen Körnern und Partien und rauchgrauen mit Fettglanz in unvollkommenen Krystallen, die von dem ersteren umschlossen werden.

Von ausländischen Vorkommnissen steht der Granit von Baveno unserem Eisenbach-Granit am nächsten.

Das Gestein ist sehr zur Verwitterung und Grusbildung geneigt; der Grund davon ist, wie gewöhnlich, die leichte Zersetzbarkeit des fleischrothen Orthoklas, der selbst in anscheinend noch sehr frischem und festem Ge-

stein theilweise bereits matt und gelblich erscheint; je mehr von diesem gelblichen Feldspath sich einstellt, desto mehr lockert sich das Gefüge, desto reichlicher findet sich auch der silberweiße Glimmer ein, der demnach wohl unzweifelhaft als eine aus der Zersetzung des Orthoklas hervorgegangene Neubildung betrachtet werden darf; denn, wie im Gneis, wird auch in unserem Granit der schwarze eisenreiche Glimmer im Beginn der Zersetzung zuerst grau oder grün, verliert allmählig seinen Glanz und verwandelt sich endlich in eine bräunliche oder kirschrothe schuppige oder sogar in eine hochrothe erdige Substanz — niemals aber sieht man ihn in silberweißen Glimmer übergehen. Dergestalt veränderte Glimmerpartien umschließen zuweilen kleine krystallinische Körner eines dunkelfleisch- oder tiefkirschrothen Feldspathes.

In einem sehr vorgeschrittenen Zustande der Zersetzung, wie man das Gestein z. B. beim Krumbenhof im Bregthale und im Brigachthale bei Villingen unweit des Osiander'schen Hammerwerks (hier als Nebengestein eines Porphyrganges) antrifft, ist der Orthoklas größtentheils in eine violette oder grünlich- oder gelblich-weiße Kaolinsubstanz verwandelt, die mit noch unvollkommenem zersetztem Feldspath innig gemengt ist; der schwarze oder grüne Glimmer verschwindet darin gänzlich; nur silberweißer ist vorhanden, theilweise mit einem intensiven röthlichen Glanz.

Außer Oligoklas finden sich als zufällige Gemengtheile Turmalin, schwarz und in radialstängligen oder radialfaserigen Massen im Krumbendobel, bei Zindelstein und im Groppenthale bei Villingen, sowie Titanit, sehr selten in grünlichgelben oder ölgrünen winzigen Kryställchen an der Ruine Kirnberg (Sect. Hüfingen, nahe der Südgrenze der Sect Donaueschingen).

Von accessorischen Bestandmassen sind zunächst Schnüre und Adern von rothem, in Drusenräumen nierenförmigem Carneol zu nennen, welche bei der Villinger Kunstmühle im Brigachthale vorkommen; neben ihnen erscheint das stark verwitterte Gestein auffallend reich an Quarz oder schließt Trümer einer grünlichen, mit silberweißem Glimmer eingesprengten Masse ein, die wie Hornstein aussieht, v. d. L. aber in feinen Splittern schmelzbar und daher Felsitsubstanz ist.

Solche Hornfelstrümer und Adern von wirklichem Hornstein kommen überdieß gar häufig, bei Böhrenbach, besonders aber im Eisenbacher Thal, im Fallenbach u. s. w., in der Nähe der den grobkörnigen Granit durchsetzenden Rotheisenstein- und Mangangänge vor. Am Tonisberg bei Schwärzenbach, in der Nähe des sog. Ahorn, umschließt letzterer, der sich daselbst in dem oben beschriebenen Zustande sehr vorgeschrittener Zersetzung befindet, sogar einen Stock von graulichweißem bis grünlichgrauem hornsteinartigen Quarz, der als Beschotterungsmaterial verwendet wird. An der Grenze gehen der zersetzte Granit, in welchem hier kleine derbe Partien eines teratolithartigen lichtfleischrothen Minerals liegen, und Quarzfels allmählig in einander über, indem sich in jenem zuerst kleinere, dann größere Partien des letzteren ausscheiden, die nach und nach überhandnehmen, bis daraus endlich Quarzfels mit zersetzten Partien von Granit und mit Schnüren einer grünen euritartigen Masse hervorgeht, welche kleine, wie Fragmente aussehende Ueberreste von noch nicht zerstörtem Granit einschließt, denn daß der Quarz hier ein Produkt der Zersetzung des Granits sei, möchte kaum zu bezweifeln sein.

Es mag, im Hinblick auf die Rotheisenstein- und Mangangänge unseres Granitgebiets, hier noch die Beobachtung erwähnt werden, daß am Lagerbierkeller von Friedenweiler (Sect Neustadt) in Begleitung der erwähnten grauen Hornsteinschnüre violetter, theils feinkörniger, theils krystallisirter Flußspath, und weißer bis lichtfleischrother gradschaliger Baryt vorkommen; beide Mineralien sind unstreitig gleichfalls Produkte der Auslaugung aus dem Gestein selbst, zu denen der Fluorgehalt des Glimmers und der durch Analysen hinreichend erwiesene öftere Gehalt der Feldspäthe an Baryterde das Material geliefert haben.

Der grobkörnige Granit von Hammereisenbach ist von schöner porphyrartiger Struktur; auffallend ist es übrigens, daß diese Ausbildung im Gebiete des Eisenbach-Granits sehr selten wiederkehrt; nicht ohne Bedeutung mag hierbei sein, daß die erwähnte porphyrartige Abänderung verhältnißmäßig wenig Quarz und nie von dem grauen hornsteinähnlichen enthält, der in der gewöhnlichen Varietät so frequent ist.

Mit wenigen Worten ist noch der Absonderung in dicke matratzen- oder wollsackähnliche Bänke zu gedenken, welche dem Eisenbach-Granit besonders eigen ist und seinen Felsmassen das Aussehen über einander gethürmter Blöcke verleiht. Felsbildung findet sich übrigens nur in den Thälern, besonders schön und gewöhnlich mit der Zuthat der Blockaussaat bei Hammereisenbach, Neu-Fürstenberg, Unter-Bregenbach (großer und kleiner Thürstein), im Kirnach- und Groppenthal; die Höhen, soweit sie frei von Bedeckung sind, haben die rundliche Kuppelform, welche die Granitberge überhaupt auszeichnet, und sind mit demselben rothen knirschenden Grus bedeckt, der sich am Fuße der Abhänge anzusammeln pflegt.

Allenthalben werden auch im Gebiete des Eisenbach-Granits als untergeordnete, gang- oder stockförmige Gebirgsglieder feinkörnige Abänderungen angetroffen; besonders häufig sind sie im Granit des Bregthales (Zindelstein, Krumbendobel), wo sie für Zwecke des Straßenbaues gebrochen werden, finden sich aber auch bei Böhrenbach, im Brigach- und Kirnachthale häufig genug und gewinnen namentlich dadurch an Bedeutung, daß sie, wie die feinkörnigen Abänderungen des Triberger Granits auch, ganz gewöhnlich in der Nähe der Grenze des Granits mit dem Gneis auftreten.

Sie bestehen aus einem ziemlich gleichmäßigen Gemenge von gelblich- oder röthlichweißem Orthoklas und lichtgrauem Quarz, wozu sich noch ein v. d. L. leicht schmelzbarer Feldspath, wahrscheinlich Oligoklas, sowie schwarzer und silberweißer Glimmer in sparsamen Schuppen gesellen; die relative Menge der einzelnen Bestandtheile ist ziemlich genau dieselbe, wie beim grobkörnigen Granit, auch die Kieselsäuregehalte beider stimmen sehr nahe überein (69—70 %); dagegen ist das specifische Gewicht des feinkörnigen (= 2,611) niedriger, als das des grobkörnigen (= 2,631). Auch ihm ist die trockene sandsteinartige Beschaffenheit eigen, die oben von den klein- und feinkörnigen Varietäten des Triberger Massivs hervorgehoben wurde, ebenso die starke Zerklüftung, wobei die Klüfte mit Rutschflächen oder mit Dendriten bedeckt zu sein pflegen. Mitunter (wie bei Zindelstein) durchkreuzen sich die Klüfte in allen Richtungen und veranlassen alsdann eine sehr starke polyedrische Absonderung; an anderen Orten aber sind sie sämmtlich unter sich parallel und bringen so eine sehr auffallende und sehr beständige dünne plattenförmige Absonderung hervor; sind solche Klüfte dann noch mit hornsteinartigem Quarz, mit einem felsitischen Substrat oder mit einem röthlichen, sehr feinkörnigen Gemenge von Orthoklas und Quarz ausgefüllt, so erscheint das Gestein sehr eigenthümlich lagenförmig oder körnigstreifig zusammengesetzt, so daß man Gneis vor sich zu haben glauben kann.

Sehr gewöhnlich sind die Kluftflächen oder die Oberfläche dieser felsitischen oder granulitartigen Lagen mit einem höchstens ½ Mm. dicken Ueberzuge eines ölgrünen amorphen Minerals versehen, welches ohne Zweifel ein Zersetzungs- oder Auslaugungsprodukt ist: Farbe ölgrün, der des edlen Serpentins sehr ähnlich, Strich grünlichweiß, schwacher Wachs- bis Fettglanz, Bruch feinsplittrig; Härte = 2,5, mild; spec. Gewicht = 2,297. An den Kanten stark durchscheinend, wenig an der Zunge haftend. Im Glaskölbchen gibt es Wasser aus und färbt sich dabei dunkel; v. d. L. entfärbt es sich und schmilzt ziemlich leicht zu einem graulichweißen Email, wobei es die Spitze der Flamme grünlichgelb färbt; mit Kobaltsolution befeuchtet und geglüht wird letzteres schön blau. In der Phosphorsalzperle löst es sich nur z. Th., die Perle erscheint in der Wärme gelb, wird aber unter der Abkühlung vollkommen farblos. Concentrirte Schwefelsäure zersetzt das geglühte Pulver vollständig unter Abscheidung von Kieselflocken. Das Mineral ist also ein wasserhaltiges Thonerde-Natron-Eisen-Silikat und scheint zwischen Pinitoid und Onkosin zu stehen. Bei Friedenweiler kommt mit ihm zusammen ein smaragdgrünes Gemenge von Kieselkupfer und Malachit in dünnen Krusten vor.

Eine von der gewöhnlichen feinkörnigen Abänderung durch porphyrartige Ausbildung abweichende Varietät findet sich im Bregthale unterhalb Böhrenbach, im Kirnachthale als Felsmauer bei der Tuchfabrik der Gebr. Dold (hier zur Straßenbeschotterung verwendet) und im Gneis des Stockwaldes beim sog. Süßen Winkel. Sie hat ein feinkörniges, röthlich- oder gelblichgraues Substrat von Feldspath oder von Feldspath und Quarz, worin zahlreiche, in das Substrat verlaufende krystallinische Partien und Körner von fleischrothem in den helleren oder weißem Orthoklas in den rothen Abänderungen, kleine (bis 1‴) Krystalle von fleischrothem Oligoklas, Körner von rauchgrauem Quarz und bald mehr, bald weniger zahlreiche Blättchen und Schüppchen von schwarzem und von silberweißem Glimmer eingewachsen sind. Die Felsart aus dem Kirnachthal hat das spec. Gew. 2,630 und enthält 70 % Kieselsäure.

Auch der feinkörnige Granit des Bregthales nimmt hin und wieder größere Körner von fleischrothem Orthoklas auf; auch finden sich darin zuweilen umschriebene Stellen von grobkörnigem Gefüge mit Aggregaten von silberweißem Glimmer.

3. Aelterer Porphyr.

Schon ein flüchtiger Blick auf die Karte genügt, um eine Eigenthümlichkeit in der Verbreitung dieses Gesteins in dem untersuchten Gebiet erkennen zu lassen.

Während der ganze südliche Theil des großen Gneismassivs und ebenso die Eisenbacher Granitmasse äußerst arm an Porphyren ist, wimmelt der nördliche Theil der Section Triberg förmlich davon, Gneis und Granit sind dort gleich reich an untergeordneten, theils gang-, theils stockförmigen Einlagerungen dieses Gesteins von größerer oder geringerer Ausdehnung in Streichen und Mächtigkeit, von Berge bildenden Massen an bis herab

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

zu nesterartigen, kaum deutlich umschriebenen Partien von wenigen Cubikfußen Inhalt. Sie setzen hier einen Zug zusammen, der sich aus West in Ost, von Simonswald bis nach Königsfeld erstreckt und sich im Wesentlichen in drei Hauptgruppen gliedert, die durch mehr vereinzelte Vorkommnisse unter einander in Verbindung gesetzt sind. Die westliche Gruppe umgibt die beiden mächtigen Gebirgsstöcke des Rohrhardsberges und der Roßeck, dringt bis an die Gehänge des Elzthales vor und gehört zum größeren Theile dem Gneis an. Sie besteht vorzugsweise aus größeren und kleineren stockförmigen Massen und wird im Süden und Osten von einem Zuge kleiner Stöcke von Glimmerporphyr begleitet. Die zweite Gruppe, mit dem Mittelpunkt Triberg, fast ausschließlich auf das Granitgebiet beschränkt, breitet sich über das Quellengebiet der Gutach aus und folgt dem Laufe dieses Flusses noch weit über die Grenze der Section hinaus. An sie schließt sich unmittelbar die östliche Gruppe, mit dem Mittelpunkte Böhrenbach; man kann sie füglich als die des Donauquellengebietes bezeichnen und die Porphyre der Umgebungen von Schramberg als ihre nördliche Fortsetzung betrachten; wie man sieht, liegt sie weitaus zum größten Theil im Gneis.

Hier, wie bei Triberg, begegnet man so zu sagen auf Schritt und Tritt anstehenden oder in Steinbrüchen aufgeschlossenen Massen und zahllosen Lesesteinhalden, die fast nur aus Porphyrtrümmern bestehen und ähnlich wie die Halden- und Pingenzüge auf Erzgängen, die Verfolgung zahlreicher gangförmiger Massen erleichtern, die, zu Schwärmen und Zügen vereinigt, in verschiedenen Richtungen neben einander aufsetzen; südlich wie nördlich schließen diese Züge mit vereinzelten Vorkommnissen ab.

Man erkennt unschwer den Zusammenhang, in welchem die Art und Weise der Vertheilung unserer Porphyre mit dem Verlaufe der Grenze zwischen dem Gneis und den Granitmassivs steht, womit sich auch die vorherrschend nordöstliche Richtung der gangförmigen Vorkommnisse im Einklang befindet. In wie weit sich hieraus die Berechtigung ableiten läßt, das ganze Auftreten unter plutonische Gesichtspunkte zu stellen, lassen wir vorläufig dahingestellt, indem wir die Besprechung der Verbandsverhältnisse zwischen Porphyren und ihren Muttergesteinen einem besonderen Capitel vorbehalten. Sehr bemerkenswerth aber ist, daß, mit Ausnahme der Glimmerporphyre, die in unserem Gebiete ausschließlich auf das Gneisterrain beschränkt sind — während sie anderorts, z. B. im Albthal bei Tiefenstein, in gleich ausgezeichneter Weise auch im Granit aufsetzen — daß, sagen wir, zwischen den Porphyren des Gneisgebietes und denen des Granitgebietes entfernt kein durchgreifender Unterschied besteht; es gibt keine Abänderung, die sich nicht ebenso gut und ebenso charakteristisch in dem einen wie in dem anderen fände.

Den petrographischen Charakter des Porphyrs oder, wenn man lieber will, das Kriterium für Erkennung und Bezeichnung eines Gesteins als Porphyr bildet bekanntlich das Vorhandensein einer felsitischen, v. d. L. schmelzbaren Grundmasse, welche aus Quarz und Orthoklas (auch Oligoklas), nicht selten noch unter Hinzutritt von Glimmer (auch Chlorit) gemengt, aber so feinkörnig (dicht) ausgebildet ist, daß sich selbst mit bewaffnetem Auge diese Bestandtheile nicht mehr von einander unterscheiden lassen. In dieser Grundmasse pflegen sehr häufig, keineswegs aber immer, der eine oder andere dieser Gemengtheile, oft zwei, nicht selten sogar alle drei oder vier in deutlichen Körnern oder Krystallen eingesprengt zu sein, um das hervorzubringen, was man Porphyrstruktur nennt.

Wie man dieß schon längst erkannt hat, sind also unsere älteren Porphyre, abgesehen von etwaigen zufälligen Beimengungen, genau ebenso zusammengesetzt, wie Gneis und Granit; der petrographische Unterschied besteht auch nicht in der Struktur, denn diese kommt auch bei Gneis und Granit, wenn auch minder häufig, doch ganz in gleicher Weise vor und andererseits fehlt sie vielen ächten Porphyren; der Charakter des Gesteins beruht eben nur auf dem Vorhandensein eines nicht deutlich gemengten Substrats. Man würde aber sehr in der Voraussetzung irren, daß dieser Charakter stets so scharf und bestimmt ausgeprägt und daher das darauf gegründete Kriterium stets so zuverlässig sei, um die Porphyrnatur eines Gesteins niemals in Zweifel lassen zu können. Im Gegentheile, es bewegen sich Feinheit des Kornes und Krystallinität der Grundmasse, sowie das Quantitätsverhältniß derselben zu den ausgeschiedenen Mineralien innerhalb so weiter Grenzen, daß es bei der Diagnose eben meistens nur auf die Schärfe und Feinheit des Unterscheidungsmittels ankömmt. Was dem bloßen Auge als eine homogene, dichte Masse, als ein Magma oder, um mit Delesse zu reden, als ein Teig erscheint, ist, unter der Loupe betrachtet, gar häufig ein zwar sehr feinkörniges, immerhin aber noch deutlich erkennbares Mineralgemenge; reicht die Loupe nicht aus, so genügt in manchen Fällen das Glühen eines Gesteinssplitters, um das durch irgend ein Pigment oder auch nur durch düstere Farbe verhüllte Gemenge deutlich zu machen; in letzter Instanz lösen Dünnschliff und

Mikroskop das Substrat weitaus der meisten unserer Gesteine in seine Mineralbestandtheile auf.

Oft sieht man in einem sehr feinkörnigen, aber noch vollkommen deutlichen granitischen Gemenge kleine Partien felsitischen Substrats sich entwickeln: sie machen sich durch ihr trübes mattes Aussehen und durch dichte oder feinschuppige Ausbildung bemerklich. Eben so oft gewahrt man aber auch, wie eine ächte Porphyrgrundmasse durch immer reichlicheres Auftreten von Einsprenglingen sich in solche verschwommene Partien auflöst, sich gleichsam vor den Einsprenglingen versteckt. H. Fischer hat solche Gesteine als Kryptoporphyre bezeichnet, man könnte sie ebenso gut, vielleicht noch richtiger, Kryptogranite nennen.

Mit einem Worte, es bestehen zwischen der ausgesprochensten Porphyrgrundmasse und deutlich ausgebildetem feinkörnigem Granit oder selbst sehr granitisch entwickeltem körnigflaserigem Gneis die entschiedensten Uebergänge oder, um es anders auszudrücken, die Grundmasse unserer Porphyre ist nichts anderes, als ein bis zur (relativen) Unkenntlichkeit der Gemengtheile verfeinerter Granit

Die Grundmassen aller unserer Porphyre schmelzen v. d. L., die einen leichter, die anderen schwerer, zu einem weißen oder grauen trüben Email, manche (glimmerreiche) auch zu schmutziggrünem Glas.

Der höhere oder niedere Grad der Schmelzbarkeit hängt z. Th. wohl von der Menge des Quarzes einerseits, des Glimmers anderseits im Gemenge, ohne Zweifel aber auch von der Natur des feldspathigen Antheils ab, der wohl in den meisten Fällen aus einem Gemenge von Orthoklas mit einem triklinoëdrischen Feldspathe (Oligoklas, Labrador oder Anorthit) besteht, und steht überdieß im umgekehrten Verhältniß zu dem Zustande der Frische oder der Zersetzung, in welchem sich ein Porphyr, bezw. sein Substrat befindet.

Daß selbst die reinsten, homogensten und härtesten Porphyrgrundmassen nicht mehr ganz frisch sind, sondern bereits bis zu einem gewissen Grade der Zersetzung unterlagen, beweist der (bis zu 3,5 % und mehr ansteigende) Wassergehalt, der sich in ihnen allen nachweisen läßt, sowie die häufige Anwesenheit von Kalk- und Magnesiacarbonat darin. Der reinste Typus, das Ideal einer Porphyrgrundmasse ist der (allerdings nicht hierher, sondern zu den sog. jüngeren Porphyren gehörende) lichtgraue sog. Hornsteinporphyr vom Kesselberg und Hirzwald an den Quellen der Brigach, eine Hälleflinta so dicht und homogen, mit fast glattmuscheligem Bruche, daß sie einem dichten Jurakalk auf das Täuschendste ähnlich sieht, aber mit der Härte = $6^3/_4$ und dem spec. Gew. = 2,70. Dieses Gestein, auf welches wir weiter unten zurückkommen werden, wurde in dem Laboratorium des Großh. Polytechnikums unter Leitung des Herrn Dr. Birnbaum von Herrn F. Geromont analysirt und bestand hiernach in 100 Theilen aus:

Kieselsäure	84,12,
Thonerde	9,38,
Eisenoxyd	1,78,
Kalkerde	0,08,
Magnesia	0,01,
Kali	0,85,
Natron	0,25,
Kohlensäure	0,14,
Wasser	3,68,
	100,29.

Hiervon wurden durch Salzsäure direct aufgeschlossen:

Kieselsäure	2,76 %,
Thonerde	1,94 %,
Eisenoxyd	1,78 %,
Kalk	0,08 %,
Magnesia	0,01 %,
Kali	0,34 %,
Kohlensäure	0,14 %,
	7,05 %.

Durch Wägung des durch Salzsäure nicht aufgeschlossenen Minerals, aus welchem vorher durch Behandlung mit Natronlauge die durch die Salzsäure abgeschiedene Kieselsäure entfernt war, wurde die durch Salzsäure aufschließbare Menge zu 7,74 % bestimmt. Eine von dem Verf. selbst ausgeführte Untersuchung desselben Gesteins ergab einen Wassergehalt von 3,51 %; das Gesteinspulver mit kalter Essigsäure übergossen, entwickelte merklich Kohlensäure und in dem Säureauszug fanden sich nachher 1,315 % Kalkerde, Magnesia und Eisenoxydul; die Digestion mit concentrirter Salzsäure entzog dem erhaltenen Rückstand noch 5,05 % Kieselsäure und 3,97 % Basen (meist Thonerde, sowie Kali, Natron und Eisenoxyd); zusammen also wurden 10,33 % mit Säure ausziehbare Bestandtheile gefunden. Durch Interpretation obiger Analyse gelangt man zu folgender ungefährer Zusammensetzung des Gesteins:

70 %	freie Kieselsäure,
8 %	Feldspath (Orthoklas, z. Th. Oligoklas?)
20 %	Kaolin (oder Pinitoid),
0,3 %	Carbonate von Kalkerde, Magnesia und Eisenoxydul,
1,7 %	Eisenoxydhydrat (wohl als Beimengung des Kaolin).

Ohne Zweifel hat hier schon eine sehr umfängliche Zerstörung des Feldspaths und zwar wahrscheinlich vorzugsweise triklinischen Feldspathes stattgefunden, wobei die Alkalien und Kieselsäure fortgeführt wurden; wo letztere hingekommen, wird sich aus der späteren Beschreibung des merkwürdigen Porphyrvorkommens von Hirzwald ergeben. Beiläufig möge hier erwähnt werden, daß die Hälleflinta, welche in den Porphyrbrüchen an der Kirchsteig bei Neustadt mit Granitporphyr zusammen vorkommt, in sog. Hornsteinporphyr und selbst in ausgezeichnete Felsittuffe übergeht.

Weit beträchtlicher noch sind die Mengen, welche sich aus den Glimmerporphyren und dem Oligoklasporphyrit von St. Märgen mit Säuren ausziehen lassen; das Nähere darüber wird betreffenden Ortes beigebracht werden.

Der wichtigste Grund für die Eintheilung der Porphyre in petrographische Gruppen wird bekanntlich meist von der Natur der in der Grundmasse vorhandenen Einsprenglinge hergenommen und insbesondere ist es der Quarz, auf dessen Vorhandensein oder Nichtvorhandensein die Unterscheidung zweier Hauptgruppen beruht: die der quarzführenden und die der quarzfreien Porphyre. Bei jenen liegt Quarz, meist von grauer Farbe und fettigem Glanz, in Körnern oder regelmäßig ausgebildeten Dihexaëdern, mehr oder minder häufig in der Grundmasse ausgestreut; bei diesen fehlt er gänzlich oder erscheint wenigstens sehr spärlich, in vereinzelten Individuen.

Man sieht, auch hier schwankt das Kriterium: ein quarzführender Porphyr mit wenig Quarzkörnern und ein quarzfreier Porphyr, in welchem sich Kieselsäure auszuscheiden begonnen hat, decken einander; die Bezeichnung „quarzarm" ist denn wohl richtiger, läßt aber die Unsicherheit des Merkmals nur um so schärfer hervortreten. Denn auch ein quarzreicher Porphyr — wir haben in unserem Gebiete Beispiele genug dafür — kann stellenweise oder streckenweise quarzarm oder selbst ganz quarzfrei ausgebildet sein.

Noch veränderlicher in seinem Auftreten, als der Quarz, ist der Orthoklas (Oligoklas erscheint in den meisten Porphyren nur als zufälliger Gemengtheil ausgeschieden); er fehlt weder in den quarzfreien oder quarzarmen, noch in den quarzreichen Abänderungen, doch ist er in letzteren häufiger; bald ist er in großen, bald in kleinen Leisten, Krystallen oder Körnern ausgebildet, an der einen Stelle tritt er in ungemeiner Frequenz auf, an einer anderen verschwindet er ganz, und dieß Alles wiederum nicht bloß auf verschiedenen Lagerstätten einer und derselben Abänderung, sondern an einem und demselben Vorkommen und manchmal nur auf wenige Fuße Entfernung.

Auch der Glimmer ist als Einsprengling keineswegs überall in gleicher Menge vorhanden; am häufigsten findet er sich in den quarzfreien Abänderungen ein, theils für sich, theils mit Orthoklas zusammen; er fehlt aber auch kaum ganz in einem der quarzreichen Porphyre und bedingt wesentlich mit die Eleganz unserer schönsten Varietät, der Granitporphyre — Gesteine mit feinkörniger krystallinischer Grundmasse, worin alle drei Hauptbestandtheile in Krystallen ausgeschieden sind. Theilweise wird er in denselben durch ein dunkelgrünes feinschuppiges chloritartiges Mineral ersetzt.

Man erkennt leicht die Bedeutung der im Vorstehenden besprochenen Verhältnisse: eine lange Reihe äußerlich sehr verschiedener Gesteine, die durch alle denkbaren Uebergänge untereinander und in ihren Endgliedern mit Granit verbunden sind. Das eine Endglied — äußerst feinkörnige granitische Masse mit Anfängen felsitischer Substratbildung, ohne Einsprenglinge — schließt sich unmittelbar an feinkörnigen Granit, das andere — feinkörnig krystallinisches Substrat mit ausgeschiedenen Krystallen aller drei Hauptgemengtheile ebenso unmittelbar an den porphyrartigen Granit an; ebenso stellen sich die Glimmerporphyre durch schuppige oder selbst flaserige Ausbildung des Substrats und schalige Absonderung einerseits, durch sehr krystallinische Entwickelung andererseits zwischen körnigflaserigen oder cornubianitartigen Gneis und porphyrartigen Granit oder Gneis.

Nur der Grad der krystallinischen Ausbildung macht den Unterschied zwischen allen diesen Gesteinen und der Standpunkt, von welchem aus noch Leopold v. Buch schrieb: „Granit geht in Gneis über, Gneis in Glim„merschiefer, dieser in Thonschiefer, in Grauwackenschiefer, „in grobes Steinkohlenconglomerat. — Nur der Por„phyr steht in dieser Reihe einzeln und isolirt, wie seine „Kegelberge über der Ebene" — muß jetzt, wenigstens für unsere älteren Porphyre, petrographisch wie geologisch als überwunden bezeichnet werden.

Wir klassifiziren unsere älteren Porphyre in folgender Weise:

a. Quarzfreie Porphyre (Glimmerporphyre),
b. granitartiger Porphyr,
c. quarzführende Porphyre:
   α. Felsitporphyr,
   β. Granitporphyr,

und werden diese verschiedenen Abänderungen unter Hinweis auf die wichtigsten Lokalitäten ihres Vorkommens in Nachstehendem kurz charakterisiren.

a. Quarzfreie Porphyre (Glimmerporphyre).

Wer die zahlreichen Steinbrüche und sonstigen Aufschlüsse in den quarzreichen Porphyren der nächsten Umgegend von Böhrenbach durchgemustert hat, ist überrascht von der Veränderung, welche er im Charakter dieser Gesteine wahrnimmt, sobald er in die Thäler von Vorder- und Hinter-Langenbach, Kaltenbach und Rohrbach eindringt oder den zwischen diesen Thälern sich hinziehenden schmalen Bergrücken folgt. Man trifft da vorherrschend düster gefärbte, vollkommen quarzfreie Gesteine, von meist schmutziggraubrauner, selten rother oder grauer feinschuppiger bis dichter Grundmasse, in welcher zahlreiche Flasern von schwärzlichgrünem mattem Glimmer derart eingewebt sind, daß eine Art Flaserstruktur entsteht, welcher in einem gewissen vorgeschrittenen Stadium der Verwitterung eine besondere, eckigkörnige Absonderung zu entsprechen scheint; neben derselben fällt häufig eine schalige Absonderung auf, die übrigens nicht minder ausgezeichnet auch bei quarzführenden Porphyren vorkömmt. Die typischen Gesteine dieser Art, wie man sie im vorderen Theile von Untergrund (Gem. Rohrbach), im Kaltenbach und Vorder-Langenbach, auf der Schöneck, sehr ausgezeichnet auch an der alten Kilpensteig, sowie im unteren Griesbach und Nonnenbach (Gem. Simonswald) antrifft, enthalten außer Glimmer keine weiteren Einsprenglinge, sie stellen daher gewissermaßen die Grundmasse für sich dar. Häufiger nehmen sie, bei gleicher, meist jedoch etwas heller gefärbter Grundmasse mehr oder weniger zahlreiche Körner, Leisten oder Krystalle von theils trübem fleischrothem, theils weißem Orthoklas, hin und wieder (Kilpen) Nädelchen von Oligoklas, sehr selten (Steinbruch an der neuen Kilpenstraße bei Furtwangen) vereinzelte Körner von Quarz auf. Mit dem Orthoklas pflegen gleichzeitig schwarze oder graue glänzende Täfelchen von Glimmer zu erscheinen und zuweilen (Kilpen) scheiden sich Partien dunkelgrünen feinschuppigen chloritischen Glimmers mit Körnern oder großen Lamellen von kaolinisirtem Feldspath aus. Solchergestalt findet man das Gestein zusammengesetzt an der Kapelle in Vorder-Langenbach, in Hinter-Langenbach, bei den Breghöfen, im Wolfsgrund (Rohrbach); ferner in den Umgebungen von Furtwangen: hintere Wanne, Wiesen beim Löwen-Wirthshaus, Torfstich bei Präg, große Hausberg, Schnabeleck, Neue Steig, an der alten Kilpensteig in den Umgebungen der Schanze, beim Obernonnenbacher- und Langbauernhof, endlich bei den zu Oberglotterthal gehörigen „Schönen Höfen". Allenthalben an diesen Localitäten charakterisiren versteckte Flaserstruktur und schalige Absonderung das Gestein, welches hie und da recht ansehnliche malerische Felskuppen bildet, so zumal unterhalb der Kapelle im Vorder-Langenbach, wo die Schichten des den Porphyr umgebenden Gneises ganz auf den Kopf gestellt sind (Str. h. 8,4. F. 90 °) und letzteres Gestein selbst feldspathisirt und von Hornstein- und Chalcedontrümern durchzogen ist.

Von dem typischen Rohrbacher Gestein wurde durch Herrn Dr. K. Birnbaum eine Bauschanalyse ausgeführt, welche als Zusammensetzung desselben ergab:

Kieselsäure . . .	63,76 %
Thonerde	16,19 %
Eisenoxyd	4,10 %
Eisenoxydul . . .	1,12 %
Manganoxydul . .	0,36 %
Kalkerde	3,32 %
Magnesia	2,50 %
Kali	3,74 %
Natron	1,73 %
Kohlensäure . . .	1,53 %
Wasser	1,79 %
	100,14 %

Von diesen Bestandtheilen wurden direkt durch Salzsäure aufgeschlossen:

Kieselsäure . . .	5,94 %
Thonerde	3,70 %
Eisenoxyd	3,35 %
Eisenoxydul . . .	1,12 %
Manganoxydul . .	0,36 %
Kalkerde	1,94 %
Magnesia	2,15 %
Kali	0,32 %
Natron	0,13 %
Kohlensäure . . .	1,53 %
	22,63 %

Die große Menge der mit Säure ausziehbaren Bestandtheile, sowie die Anwesenheit von einer nicht geringen Menge (3,5 %) Carbonate, in Folge deren das Gestein beim Uebergießen mit kalter Essigsäure sehr merklich aufbraust, zeigen zur Genüge einen Zustand von Zersetzung an, in welchem sich das Gestein befindet, und zwar scheint, da alle Magnesia und alles Eisenoxydul, sowie der größte Theil des Eisenoxyds ausgezogen wird, der Glimmer auch hier derjenige Bestandtheil zu sein, welcher der Zersetzung zuerst und am stärksten unter-

liegt, womit denn auch seine grüne Farbe und geringer Glanz im Einklang stehen.

Im Uebrigen möge hier nur noch auf die Uebereinstimmung aufmerksam gemacht werden, welche zwischen der chemischen Zusammensetzung des Rohrbacher Porphyrs und der der meisten sogenannten grauen Gneise besteht.

In Hinter-Langenbach, Vorder-Langenbach, Griesbach und in einem Dobel des vorderen Nonnenbachthales kommt mit dem im Vorstehenden beschriebenen Porphyr vom Typus des Rohrbacher eine Felsart vor, welche in ganz ähnlicher Zusammensetzung auch in Simonswald unter dem Hornbühl, bei Wiedemanns-Hof, am Winterbühl und der Hohen Warte angetroffen wird und in gewisser Beziehung unter den Glimmerporphyren den Typus des Granitporphyrs repräsentirt Die Grundmasse derselben ist von vorherrschend grünlichgrauer, seltener von bräunlich-, röthlich- oder dunkelgrauer Farbe, feinkörnig-krystallinisch, aus grünlichweißer, schwer schmelzbarer Felsitsubstanz und dunkelgrünem Glimmer gemengt; darin sind regelmäßig bald mehr, bald weniger hexagonale (?) Täfelchen von schwarzem oder bronzebraunem Glimmer, der auch in größeren Ausscheidungen und gneisartigen Einschlüssen auftritt, Körner und Leisten von meist weißem, selten fleischrothem Orthoklas und fast stets Kryställchen von grünlichweißem Oligoklas eingesprengt. In dem Nonnenbacher Gestein ruft der grüne Glimmer, indem er sich zu größeren parallel angeordneten Häuten ausbildet, eine Art dickflaseriger Struktur hervor; tritt alsdann noch Verwitterung hinzu, in Folge deren das Substrat eine schmutzigbräunliche Färbung annimmt (Winterbühl), so ist die Uebereinstimmung mit den krystallinischen Abänderungen des Rohrbacher Typus auffallend genug. Bei der mikroskopischen Untersuchung eines aus dem Nonnenbacher Gestein hergestellten Dünnschliffs erschien die Grundmasse trüb, voller Mikrolithe und mit Spuren von Fluidalstruktur, in verschwommener Weise durchsetzt von Körnern und Adern röthlichen Feldspaths oder Felsits; außerdem fand sich darin viel Quarz mit Mikrolithen und feinen schwarzen Pünktchen (beim Schleifen funkte das Gestein nur sehr spärlich), sowie ein wenig durchsichtiger Körper, der nur schwach polarisirt und eine eigenthümliche faserartige Streifung zeigt.

Diesen grauen Glimmerporphyren sehr nahe verwandt ist eines unserer schönsten Porphyrgesteine, welches man in großen, von einer gelben Verwitterungsrinde umgebenen Blöcken im Schlegelthale bei Unterkirnach, bei einem kleinen Wasserfall und in der Gegend des Lippenhofs antrifft. Von düsterer grauer Farbe, aber großer Frische besteht es aus einer violettgrauen feinkörnigen felsitischen Grundmasse, die Glimmer innig beigemengt enthält, gepulvert im Glaskölbchen etwas Wasser ausgibt und v. d. L. schwer zu trübem grauem Glas schmilzt. Von dieser Grundmasse ist nur schwer ein in Körnern eingewachsener grünlichgrauer trüber, saussuritartiger Feldspath zu unterscheiden, der seine Farbe gleichfalls beigemengtem Glimmer zu verdanken scheint, wenigstens tritt solcher beim Glühen des Minerals deutlich hervor. Außer ihm sind kleine krystallinische Partien von frischem grünlichweißem Orthoklas eingewachsen und ziemlich viel tombakbrauner Glimmer in sechsseitigen Täfelchen durch die Masse verstreut. Spec. Gew. des Gesteins = 2,72; Kieselsäuregehalt = 65 %.

Recht abweichend von den im Vorstehenden beschriebenen Felsarten verhalten sich Gesteine, welchen man an den Thalgehängen des Griesbach- und Nonnenbachthales (beim Plattenhof), zu beiden Seiten der Egeleck, an den südlichen Abhängen des „Brend" und unter der Roßeck, sowie endlich in einem vereinzelten Vorkommen an der neuen Rampenstraße unter Descheck begegnet; sie gehen einerseits augenscheinlich aus Gemengen hervor, die man als quarzarmen Granit oder Gneisgranit bezeichnen muß, nähern sich aber andererseits bei dichter glimmerarmer Ausbildung gewissen sog. Melaphyrgesteinen und und schließen sich in ihren glimmerreichen Abänderungen eng an die sog Minetten an; letztgenannte Varietäten zeigen eine überraschende Aehnlichkeit mit den Glimmerporphyren von Ried bei Tegernau, von Wembach und von Gerardmer in den Vogesen, nur enthalten sie nicht, wie die zwei letzteren, Krystalle von grünem Feldspath; auch die glimmerreichen weichen sog. Melaphyre von Tiefenstein bei Albbruck können hier citirt werden, während die feinkörnigen bis dichten Gesteine derselben Lokalität von den Vorkommnissen an der Descheck, Rosseck und im oberen Nonnenbach nicht zu unterscheiden sind. Was endlich unsere gneisgranitartigen Abänderungen betrifft, wie man sie besonders neben den anderen oberhalb des Plattenhofs antrifft, so erinnern sie vollständig an die eigenthümlichen dunklen Mittelgesteine, welche im Thale der Steina bei Detzeln aus ausgezeichnetem körnigflaserigen Gneis hervor- und in die schwarzen Porphyre übergehen, welche schon von Merian ausführlich beschrieben wurden.

Im Dobel beim Plattenhof besteht das Gestein aus einer braunen feinschuppigen, mit grünen Glimmerflasern durchwachsenen oligoklashaltigen Grundmasse von ebenem bis flachmuschlig-splittrigem Bruche, worin zahlreiche, aber sehr kleine Kryställchen von glänzendem weißem Ortho-

klas und ebenso gefärbtem deutlich gestreiftem Oligoklas eingesprengt sind. Einerseits wird nun aber die Grundmasse körniger, krystallinischer, zahlreiche kleine Feldspathkörner scheiden sich aus, der Glimmer zieht sich aus dem Substrat zurück, erscheint dafür aber in kleineren und größeren pechschwarzen Blättchen und Täfelchen porphyrartig eingestreut; andererseits nimmt der Glimmer so überhand, daß die Grundmasse und der in ihr ausgeschiedene Feldspath vor ihm zurücktreten und so eine Art Minette entsteht.

Im Griesbach ist die zweite Abänderung besonders reich an pechschwarzen Glimmertäfelchen, enthält aber auch zahlreiche größere Körner und Krystalle von trübweißem Orthoklas neben glänzenden Oligoklassäulchen und führt hin und wieder gneis- oder granitartige Einschlüsse, die aus weißem Orthoklas und schwarzem Glimmer gemengt sind. Sehr melaphyrartig sieht eine Abänderung aus, welche am Brendbühl in kleinen Felsbuckeln vorkommt; auch zeichnet sie sich durch ein beträchtliches specifisches Gewicht aus; dagegen nähert sich ein hierher gehöriges unbedeutendes Vorkommen unter dem Tafelbühl in Haslach-Simonswald in Folge geringer Frequenz des Glimmers einem gewöhnlichen Felsitporphyr und läßt eine sehr dünnschalige Absonderung beobachten.

Unter dem Mikroskop besteht die braune glimmerärmere Abänderung vom Plattenhof aus einem verschwommenen Gemenge heller und dunkler Substanz, worin zahlreiche Glimmerblättchen eingestreut sind, die bemerkenswerther Weise fast sämmtlich eine aufrechte Stellung haben, was dem Gestein ein eigenthümlich gehacktes Ansehen gibt. Die hellen Stellen der Grundmasse werden unter +Nicols abwechselnd hell und dunkel, scheinen also Glasmasse (?) zu sein; einzelne Stellen polarisiren chromatisch, jedoch nicht stark, sind daher Feldspath (nicht Quarz).

In Bezug auf die Genese unseres Glimmerporphyrs möge hier noch die Beobachtung einer granitischen Ausscheidung im Gneis des oberen Nonnenbachs (beim hintersten Häuschen) einen Platz finden; diese Ausscheidung, stark zerklüftet und krummschalig abgesondert, geht in unzweideutigster Weise in Glimmerporphyr über, indem sich aus dem Gemenge eine braunrothe, feinkörnige, krystallinische Grundmasse herausbildet, in welcher Körner von weißem und viel dunkelfleischrothem Orthoklas und Schuppen von grünem Glimmer eingesprengt sind.

b. Granitartiger Porphyr.

Wir verstehen hierunter jene eigenthümlichen Mittelgesteine, bei welchen sich in einem feinkörnigen granitischen Gemenge einzelne Partien feinschuppig-krystallinischen, meist mit Glimmer gemengten felsitischen Substrats entwickeln, während gleichzeitig (wenigstens in sehr vielen Fällen, wenn auch nicht immer) die Ausscheidung von Körnern und Krystallen, von Orthoklas und Quarz, sowie von Glimmerblättchen eine Porphyrstruktur hervorruft, die übrigens dadurch sehr verwischt erscheinen kann, daß diese Einsprenglinge durch große Anzahl das vorhandene Substrat sehr zurückdrängen. Man sieht, es ist zwischen diesen Gesteinen und den oben (S. 20) beschriebenen feinkörnigen porphyrartigen Graniten, in vielen Fällen auch zwischen ihnen und dem sandsteinartigen feinkörnigen Granit absolut keine Grenze zu ziehen.

Andererseits finden durch Ueberhandnehmen und Verdichten des Substrats Uebergänge in eigentlichen Quarzporphyr, seltener durch Auftreten großer Orthoklas-Leisten und wohl ausgebildeter Quarzkrystalle in Granitporphyr statt.

Sehr bemerkenswerth ist, daß diese Gesteine fast immer die trockene, sandsteinartige Beschaffenheit besitzen, wie sie an den feinkörnigen Graniten so gewöhnlich ist, und daß man sie nur ganz ausnahmsweise in frischem Zustand, vielmehr fast stets in einem mehr oder weniger vorgeschrittenen Zustande der Verwitterung und Zersetzung antrifft, womit dann wieder die häufig an ihnen zu beobachtende schalige Absonderung in Zusammenhang steht. Das Substrat, von röthlichgrauer, lichtrother, ziegelrother oder brauner Farbe, erscheint stets matt, mitunter wie zerfressen, die Orthoklaskörner (in dem Steinbruch bei Königsfeld Krystalle in der Form des Adular) sind trüb, röthlich oder gelblich, von einer Pinitoidrinde umgeben oder ganz in Pinitoidsubstanz umgewandelt, neben ihnen erscheinen aber kleine lebhaft glänzende Säulchen von weißem oder lichtfleischrothem Orthoklas und selbst von Oligoklas (Sommerausteig, Geitsche bei Triberg); der Quarz, niemals reichlich ausgeschieden, meist grau, erscheint zuweilen (Königsfeld) in gut ausgebildeten Kryställchen, der Glimmer, als Einsprengling keineswegs immer vorhanden, bildet regelmäßige Täfelchen oder Schuppen von meist grüner oder grauer, selten schwarzer oder brauner Farbe.

Ihr Hauptverbreitungsgebiet besitzen die granitartigen Porphyre im Granit der Umgebung von Triberg, im Prisenthälchen, unter der Geitsche, an der Retsche, im Hinterthal und Tiefenthal, an der Sommerausteig, vor dem Gaisloch im Gutachthal (wo das Gestein einen Gang h. 11,4 von 30—40′ Mächtigkeit bildet, der als markirte Felsmauer hervorragt), im Unterthal von Schonach, an der Straßensteig von Triberg nach Schönwald,

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

beim Torfmoor von Adelheit und auf der Höhe südwestlich von Hintergrub, wo das Gestein aus einem typischen Triberger Granit hervorgeht. Im Gebiete des Gneises findet man das Gestein bei Königsfeld, wo es in einem Steinbruch, hart an der Straße nach Burgberg, unmittelbar unter den Schichten des oberen Rothliegenden zu Straßenschotter gewonnen wird, in den Lesesteinhalden des oberen Stockwaldes, in Oberkirnach, bei Böhrenbach, am Ibich und an den nordwestlichen Abhängen des Rohrhardsberges, im Wüstenloch und Bläsisgrund (Gem. Yach), an den letztgenannten Orten jedoch überall eigentlichem Quarzporphyr mehr genähert.

c. Quarzführende Porphyre.

α. Felsitporphyr.

So überaus häufig diese Felsart in dem untersuchten Gebiet ist, so übereinstimmend ist im Wesentlichen der petrographische Charakter, mit welchem sie an den verschiedensten Orten desselben, sei es im Gneis, sei es im Granit, auftritt, die hauptsächlichsten Unterschiede beruhen weit weniger auf Abweichungen in der mineralogischen Zusammensetzung, als auf dem Grade der Frische oder der Verwitterung, der dem Gestein zukömmt und betreffen daher viel öfterer das äußere Ansehen, die Farbe, als die innere Natur.

Was zunächst die durch die Grundmasse bestimmte Farbe des Gesteins betrifft, so kann man im Wesentlichen zwei Farbenreihen unterscheiden, die allerdings in einer Verschiedenheit der mineralogischen Mengung des Substrats begründet zu sein scheinen; die Grundfarbe der einen Reihe ist rothbraun, die der anderen röthlichgrau; die erstere findet sich bei denjenigen Varietäten, deren dichtes, zuweilen fast glasiges oder pechsteinartiges Substrat mehr oder weniger rein felsitischer Natur ist, bald dunkler bis kaffee- und nelkenbraun, bald lichter bis braunroth und bei verwittertem Zustande des Gesteins in bräunlichgrau und bräunlichviolett übergehend. Die letztere gehört den Abänderungen an, deren feinkörnig- oder feinschuppig-krystallinische Grundmasse mehr oder weniger reichlich mit Glimmer gemengt ist; einerseits bis lichtgrau, grünlichgrau und selbst graulichweiß sich entfärbend, geht sie, je nach Art und Grad der Verwitterung andererseits in fleischroth und ziegelroth oder in violettgrau, violett, sehr selten blaugrau über. Sehr häufig erscheinen die Gesteine gefleckt, am häufigsten die fleischrothen, und zwar gewöhnlich violett oder grau, selten grün, nicht selten auch die grauen, am wenigsten die braunen; die Flecken rühren in der Regel offenbar von einer ungleichen Vertheilung des Glimmers im Substrat und, im Zusammenhang damit, von ungleichem Fortschritte der Verwitterung her. Nicht zu verwechseln sind damit die gelben oder weißen Flecke, die man in vielen stark verwitterten, besonders den violetten und bräunlichgrauen Abänderungen findet, sie bestehen aus Kaolin- oder Pinitoidsubstanz, rühren also von zerstörten Feldspatheinsprenglingen her und unterscheiden sich durch ihre schärferen Umrisse leicht von den verwaschen aussehenden eigentlichen Flecken der Grundmasse.

Wie vorhin schon angedeutet wurde, sind die Grundmassen unserer braunen Porphyre im frischen Zustande meist dicht mit feinsplittrigem Bruche, fast glas- oder auch pechsteinartig, dabei v. d. L. schwer schmelzbar, gemeiniglich unter starker Natronreaction; sie finden sich entschieden häufiger im Granit als im Gneis, ohne deßwegen in letzterem minder ausgezeichnet aufzutreten, wie die Vorkommnisse im Neuen Steigthälchen bei Böhrenbach, im Ibich, Griesbach, Nonnenbach, Linach u. s. w. beweisen; die schönsten frischesten dieser Grundmassen im Granit finden sich beim Marxhof in Griesbach, beim Elzhof im Hintern Prechthal, im Straßenwald bei Schönwald, am Wasserfall und unter der Wallfahrt bei Triberg, am Portal des Sommerautunnels, im unteren Kirnachthale, bei Peterzell, an der Staude, im Föhrenbächle bei Krummenschiltach u. a. O. Weit häufiger ist dagegen eine feinkörnige bis feinschuppige, also phanerokrystallinische Beschaffenheit des Substrats, in Verbindung mit mehr oder weniger deutlich und stark hervortretender Beimengung von Glimmer, mit welchem zusammen der feldspathige Antheil weitaus das Uebergewicht im Gemenge hat, wie die beträchtlich leichtere Schmelzbarkeit zu meist grauem trübem Glase hinreichend darthut. In manchen dieser Grundmassen fehlt freie Kieselsäure vielleicht ganz, wenigstens sieht man zuweilen, z. B. am Ramselhof (Rohrhardsberg), reine fleischrothe Feldspathpartien durch Aufnahme feiner Glimmerschüppchen in das Substrat übergehen.

Die krystallinischen Grundmassen unterliegen der Verwitterung leichter und häufiger, als die dichten; sie verrathen den Beginn der Zersetzung durch mattes oder selbst trübes Aussehen, Veränderung der Farbe, hin und wieder durch poröse Beschaffenheit und erscheinen in einem weiter vorgeschrittenen Stadium wie mit feinem Staub überzogen — offenbar Folge der Kaolinisirung des Feldspaths im Gemenge; sehr häufig geht damit auch hier eine eckigkörnige oder dünnschalige Absonderung Hand in Hand; besonders auffallend findet sich letztere an den Porphyren von Grund, Steinhalden, Greischbach, Ecke,

Tiefenthal, Käppeleberg und Schwarzenbach bei Triberg, von Herzogenweiler, Rehlewald, Schloßberg in Oberkirnach, von Vorder-Griesbach und der Egeleck (Simonswald).

Was die Einsprenglinge betrifft, so ist, wie schon oben gesagt, sowohl die Häufigkeit als die Vertheilung derselben, selbst an einem und demselben Vorkommen, in hohem Grade schwankend: hier viel, so viel, daß man fast nach dem Substrat suchen muß, dort wenig bis zum gänzlichen Verschwinden; an einer Stelle truppweise beisammenliegend, an einer anderen gleich daneben ganz vereinzelt ausgestreut; bald Quarz allein, bald Feldspäthe ganz vorherrschend unter Zurückdrängen des Quarzes, bald alle drei: Quarz, Feldspäthe und Glimmer in Gemeinschaft und Reichlichkeit, hierzu als Seltenheit noch Pinit (Egeleck).

Der Quarz, stets von fettigem Glasglanz und graulichweißer, licht- bis dunkelgrauer Farbe, welche letztere übrigens gewiß nicht selten nur scheinbar ist und von dem Dunkel der gewissermaßen als Folie dienenden Grundmasse herrührt, erscheint theils in krystallinischen Körnern, theils in gut und scharf ausgebildeten diheraëdrischen Krystallen; Fundorte für letztere sind besonders Grund, die Priesen, Triberg, Schwarzenbach, Martinskappel, Griesbach, Egeleck, Mettenbühl bei Böhrenbach. Merkwürdig ist ein Quarzkrystall, der am Rehlewald, unterhalb des sog. Kreuzwegs in einem ziemlich quarzarmen braunrothen, schalig abgesonderten Porphyr beobachtet wurde; ähnlich den Stäben eines als Skelett ausgeführten Krystallmodells, sind hier nur die Kanten dunkelrauchgrauer glänzender Quarz, die Füllung aber besteht aus röthlichweißer Porphyrgrundmasse.

Was die ausgeschiedenen Feldspäthe anlangt, so erscheint der Orthoklas theils farblos, weiß oder grau, theils fleisch- oder blutroth, theils in Körnern, krystallinischen Partien oder Leisten, theils in gut und scharf ausgebildeten Krystallen und Zwillingen von geringer Größe oder selbst sehr klein, am häufigsten finden sich beide neben einander im selben Gestein und dann pflegt sehr gewöhnlich der eine, in Krystallen und Körnern ausgebildet, von trübem, mattem Aussehen, der andere dagegen in kleinen Säulchen krystallisirt frisch und glänzend zu sein; letzteres ist meist der fleischrothe, ersteres der weiße (Natron-) Orthoklas, doch kommt auch das Umgekehrte vor; hin und wieder findet man grauen Orthoklas mit einem Kern von weißem (Triberg) oder weißen mit einem Kern von grünem (Priesen). Die bestausgebildeten, wenn auch meist kleinen Orthoklaskrystalle trifft man in den Porphyren von Mühlbach bei Peterzell, Grund, Steinbis und Wittenbach bei Triberg, Neue Steig und Mettenbühl bei Böhrenbach, am Rehlewald bei St. Georgen, und im Griesbach an. Sanidinartig tafelförmige Krystalle enthält das Gestein im Steinbruch des Neuen Steigthälchens bei Böhrenbach.

Oligoklas dürfte wohl einen Gemengtheil der meisten unserer Quarzporphyre bilden, wenn er sich auch nicht immer mit Zuverlässigkeit nachweisen läßt, in Folge der Kleinheit seiner Krystallindividuen, die nur selten mehr als 1 Mm. Größe erreichen und weil eben nicht immer die Fläche M mit der deutlichen Viellingsstreifung der Beobachtung sich darbietet; gewöhnlich sind die Säulchen und Nädelchen fleischroth, seltener farblos, weiß oder grünlichweiß. In dem Porphyr des vorderen Langen-Grundes (Linach) wurden sie in regelmäßiger Verwachsung mit Orthoklaskrystallen beobachtet. Die erwähnenswerthesten Fundorte des Gebietes für diesen Gemengtheil unserer Porphyre sind: Mühlbach bei Peterzell, die Staude, Steinhalden, Sommerautunnel, Steinbruch an der Krone in Triberg, Schwarzenbach, Linach, Wüste Loch (Yach), Gummeneck, Ibich, Griesbach, besonders beim Marrhof, Nonnenbach, Wolfsgrund (Rohrbach). Die Annahme Fischer's, daß Oligoklas auch in die Grundmassen unserer meisten Porphyre mit eingehe, hat unstreitig viel für sich und wird wohl durch ihn selbst auf dem Wege sorgfältiger mikroskopischer Untersuchungen noch zur Thatsache erhoben werden.

Von Interesse sind die Verhältnisse, unter denen die Verwitterung der Feldspatheinsprenglinge vor sich geht. Was zunächst die Körner und größeren krystallinischen Partien des Orthoklas betrifft, so sind sie außerordentlich häufig, bei gleichzeitig mehr oder weniger vorgeschrittener Zersetzung der Grundmasse, zuweilen aber auch bei noch ziemlich frischem Zustande derselben, in gelblich- oder grünlichweiße kaolin- oder pinitoidartige Substanz umgewandelt, welche bei der Untersuchung v. d. L. sich stets als noch schmelzbar zu weißem Email und in der Regel als ein Gemenge von Kaolin, unzersetztem Feldspath und in der Neubildung begriffenem silberweißen Glimmer herausstellt. Mit solchen Kaolinkörnern gespickt sind die Porphyre von Steinbis, Steinhalden, Hirschrank (an der Sommeransteig) bei Triberg, Galgenbuck bei Rohrbach, Guten, Leimberg, Mosenberg bei Schönwald, Martinskappel, Croatenbühl (Rohrhardsberg), Ibich, Neue Steig bei Böhrenbach, Lohrwald bei Peterzell. Zuweilen sind auch gut ausgebildete Krystalle von Orthoklas unter Erhaltung ihrer Form in Kaolin (richtiger in ein Gemenge von Kaolin und Feldspath) umgewandelt; solche Pseudomorphosen findet man

besonders im Kirnachthale, in dem großen Steinbruch oberhalb des Hammerwerkes, in dem Steinbruch im Neuen Steigthal bei Vöhrenbach. Hier sind diese Krystalle von feinen Quarzäderchen durchflochten — offenbar bei der Zersetzung des Orthoklas zu Kaolin frei gewordene Kieselsäure; bei der Kunstmühle sind dagegen die noch in der Zersetzung begriffenen Orthoklaskrystalle von einem Netzwerke braunrothen zersetzten Glimmers durchzogen.

Welche Rolle hier der Glimmer spielt, ergibt sich sofort aus einer Beobachtung der Zerstörung, welcher in außerordentlich häufigen Fällen, am gewöhnlichsten in den Porphyren der Gegend von Vöhrenbach, die äußerlich frischen und glänzenden Orthoklaskrystalle in ihrem Inneren unterliegen.

Schlägt man solche Krystalle auf, so findet man sie innerlich kariös, die Wandungen der Hohlräume umgeben von einer braunrothen feinschuppigen eisenschüssigen Substanz, die mitunter sogar gelb, ockerartig erscheint, v. d. L. aber unter Entfärbung noch zu weißem Email schmilzt; sie besteht aus mit Feldspath gemengtem, mehr oder weniger stark, unter Zurücklassung von Eisenoxydhydrat zersetztem, chloritartigem Glimmer. Zuweilen besteht der Krystall nur noch aus einer dünnen Schale fester, harter, glänzender, unveränderter Orthoklassubstanz; auf dem Grunde des von ihr umschlossenen Hohlraums liegt ein Häufchen braunen oder gelben Eisenockers, der Rückstand von zerstörtem Glimmer — oder man sieht auch den Krystall an der Oberfläche, außer mit Körnern von Quarz oder Porphyrsubstanz mit kleinen grünen Glimmerpartien durchsprengt, in deren Mitte die Zersetzung und Bildung von Eisenoxydhydrat gleichfalls bereits begonnen hat So kräftig der Widerstand ist, den die äußerste glatte glänzende Schicht des Krystalls der vom Glimmer ausgehenden, von innen heraus langsam fortfressenden Zerstörung entgegenzusetzen vermag, auf die Dauer vermag auch sie ihr nicht zu widerstehen, das zeigen deutlich genug die zahllosen Hohlräume von der Gestalt der verschiedenen Orthoklaskrystalle, die man überaus häufig an der Oberfläche von Felsen und Blöcken solcher Porphyre findet und zuweilen mit kleintraubigem Brauneisenerz (Schonach) oder mit feinkrystallinischem Eisenglanz (Fischersgrund in Yach) austapeziert sieht; aber auch im frischesten Gestein, wie z. B. in dem vom unteren Portal des Sommerautunnels, entdeckt man von zerstörten Feldspathkrystallen herrührende winzig kleine Hohlräume, die mit mikroskopischen Quarzkryställchen und Eisenglanz-Flitterchen ausgekleidet sind. Unter den zahlreichen Lokalitäten, wo die im Vorstehenden aufgeführten Beobachtungen gemacht wurden, nennen wir hier noch Schoren und Lohrwald bei Peterzell, Kunstmühle bei Villingen, Staude, Sommeraufsteig, Gaisloch bei Triberg, Leimberg, Mosenberg, Priesen, Straßenwald bei Schönwald, Linach, Furtwangen, Wolfsgrund (Rohrbach), Neue Steig bei Vöhrenbach (hier ganz besonders häufig), Kostgfäll (Simonswald), Nonnenbach, Yach.

Glimmer, meist grünlich oder grau in Schüppchen und Blättchen, seltener braun oder schwarz in regelmäßigen Täfelchen, fehlt wohl nur sehr wenigen unserer Quarzporphyre ganz, verhält sich aber bezüglich seiner Frequenz ziemlich ungleich; je krystallinischer ein Gestein ist, je mehr es andere Einsprenglinge, namentlich von Feldspath einschließt, desto frequenter pflegt auch der Glimmer zu sein; wo Quarz allein ausgeschieden ist, da ist der Glimmer spärlich oder fehlt ganz, wie denn auch der Quarz in solchem Falle regelmäßig nur in Form von Körnern, nicht in derjenigen gut ausgebildeter Krystalle angetroffen wird.

Als accessorische Bestandmassen von Quarzporphyren werden in der Umgebung von Vöhrenbach, sowie bei Herzogenweiler Trümer von Felsitfels, Quarz, Hornstein und Carneol, sowie Nester und Trümer von Baryt mit Brauneisenerz angetroffen. Interessant ist in dieser Beziehung ein Steinbruch, der auf einer 40 bis 50′ mächtigen Porphyrmasse nahe unter der Neuen Steig nach Herzogenweiler zur Gewinnung von Straßenschotter angelegt ist. Das Gestein besitzt eine röthlichgraue dichte feinsplittrige Grundmasse, die v. d. L. sehr schwer schmilzt und Quarz in zahlreichen Körnern ausgeschieden enthält; auch viele größere und kleinere Orthoklaskrystalle sind eingesprengt, die größeren jedoch nur in den unteren Stößen des Bruches, während sie in den oberen fast ganz fehlen — röthlich- oder gelblichweiß, z. Th. scharf ausgebildet, einfach oder Zwillinge, und immer mit Quarzkörnchen und kleinen ölgrünen, in der Umbildung zu silberweißem Glimmer begriffenen Kaolinpartien eingesprengt. Die kleinen Krystalle sind theils farblos, glänzend, unvollkommen, theils scharf ausgebildet, zersetzt, von grünlicher Farbe (von beigemengtem Glimmer herrührend) und z. Th. von feinen Quarzäderchen durchflochten. Größere Adern von Quarz durchziehen auch vielfach das ganze Gestein, umschließen schmale längliche Drusen, die mit eisenschüssigen Quarzkrystallen und Eisenglanz ausgekleidet sind und in feine, mit Eisenoxyd bedeckte Klüfte auslaufen, und werden regelmäßig von einer grünlichen, stark verkieselten hornsteinartigen Gesteinszone eingefaßt. Trümer solchen hornsteinartigen Gemenges von sehr viel

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Quarz und wenig Felsit kommen bemerkenswerther Weise in besonderer Häufigkeit und Mächtigkeit in den oberen Theilen des Bruches vor, wo es, wie gesagt, an großen Orthoklaskrystallen fehlt. Endlich findet sich noch, theils als Ausfüllung eisenschüssiger Klüfte, theils nesterartig mitten im Porphyr, weißer dünnschaliger und strahlig-blättriger Baryt, in dessen Nähe die Klüfte des Gesteins mit einer mikrokrystallinischen Quarzhaut überzogen sind, auf der einzelne größere, scharf ausgebildete Quarzkrystalle (∞ P. + R. — R.) sitzen.

Die kleine Porphyrkuppe, welche sich südöstlich von Herzogenweiler im sog. Langen Moos zwischen der Mörderbach und Wolfbach insularisch über die sie rings umgebenden Buntsandsteinschichten erhebt und in ihrer petrographischen Zusammensetzung den Kirnachthaler Porphyren am nächsten steht, wird von Schnüren von grünlichgrauem Hornstein und rothem Carneol mit Rutschflächen durchzogen, welche eine dünnschalige, selbst in's Schiefrige gehende Absonderung des Gesteins bedingen und zwischen sich eine feinkörnige Breccie einschließen, ein braunes eisenschüssiges hornsteinartiges Felsitsubstrat mit zahlreichen, aber sehr kleinen Fragmenten (?) der röthlichgrauen feinkörnigen Porphyrgrundmasse und von milchweißem Quarz.

Solche breccienartigen Dinge finden sich, ebenfalls in Verbindung mit Trümern von Felsitfels und Baryt, auch in der nächsten Umgebung von Böhrenbach. Taf. II. Fig. 5, 6, 7, stellen solche Vorkommnisse dar, wie sie am Schießhause und in einem Stöllchen bei der Schleifmühle beobachtet wurden. In dem Straßenanschnitt beim Schießhaus erheben sich unter den stark (55° NW) aufgerichteten und gebogenen Schichten eines grobflaserigen glimmerreichen Gneises zwei kleine Porphyrköpfe grade nur über die Straßensohle, an einer dritten Stelle aber setzt, unter sehr spitzigem Winkel mit den Gneisschichten zusammenstoßend, denselben theilweise sogar folgend, h. 10,4 mit steilem Fallen in SO. ein nur wenige Fuß mächtiger Gang von schmutziggrünem Felsitfels auf, begleitet von einem Trum braunen quarzarmen Porphyrs, der eine Unzahl verwitterter Brocken feinkörnigen Granits umschließt, und von einem Gange weißen blättrigen Baryts, oder oben ganz im Liegenden des Porphyrs auftritt, gegen unten aber in denselben sich eindrängt und in zwei, einen Gneiskeil zwischen sich einschließende Trümer auseinandergeht. Eine unregelmäßig anastomosirende gangförmige Masse feinkörnigen Granits, in welcher sich Anfänge felsitischer Substratbildung zeigen, schließt sich an das Liegende des Porphyrs, gewissermaßen einen Abläufer desselben bildend, an.

Diese kleinen Stöcke und Gänge von Porphyr scheinen nur Dependenzen oder Apophysen einer größeren Masse zu sein, welche im Triebeckthale gleich oberhalb der Schleifmühle in einer Anzahl rauher Felsbuckel zu Tage geht und sowohl südlich nach dem Westabhange des Ochsenberges, als nördlich über den Gottesacker und die sog. Altstadt nach dem Mettenbühl bis in den Glasbach und Vorder-Langenbach sich verfolgen läßt. In dem Gestein, dessen rothbraune feinschuppige bis dichte Grundmasse sparsame Einsprengungen von grauem Quarz enthält, scheiden sich grünlichgraue Partien von Felsitfels aus, die allmählig in die braune Grundmasse verlaufen, und liegt eine solche Masse eckiger, vielgestaltiger Fragmente körnigen oder flaserigen, meist stark zersetzten Gneises, daß es eine ausgezeichnete Breccie darstellt. Hierzu gesellen sich in großer Anzahl meist schmale, stellenweise bis zu 5' Mächtigkeit anschwellende Barytrümer, die das Gestein nach allen Richtungen durchschwärmen und, besonders in Drusen, faserigen Brauneisenstein führen. Dieselben Verhältnisse kehren im Glasbach, wo auf solchen Trümern Eisen- und Mangan-Bergbau betrieben worden ist, und im Vorder-Langenbach wieder, wo sich namentlich ebenfalls ausgezeichnete Breccienbildung einstellt.

Aehnlichen Dingen begegnet man auch im Granitgebiet: im Sanddobel, am Straßenwald bei Schönwald und an der Sommeransteig. Hier, an letzterem Orte, setzt zwischen dem Greischbach und Steinbis an der scharfen Biegung, welche die Straße macht, lichtfleischrother Porphyr von feinkörniger Grundmasse auf, die durch die zahlreichen Einsprenglinge von grauem Quarz, fleischrothem Orthoklas in Krystallen und größeren Körnern und braunrother schuppiger zersetzter Glimmersubstanz sehr zurückgedrängt wird; Klüfte des Gesteins sind mit rothem Eisenoxyd und einer drusigen (∞ P. ± R.) Quarzhaut bekleidet, die stellenweise grau gefärbt ist. Umschriebene Stellen des Gesteins aber weichen in ihrer Beschaffenheit ganz von der eben beschriebenen ab; sie bestehen aus einem braunen, feinkörnigen, mit zahlreichen fleischrothen Feldspathkörnern und Quarz eingesprengten Substrat, in welchem sehr zahlreiche, meist (wenigstens anscheinend) scharf begrenzte größere und kleinere Bruchstücke (?) des umgebenden Porphyrs, kleine Quarzdrusen und Barytnester liegen. An manchen Stellen verwischt sich die Grenze zwischen Substrat und Fragmenten vollständig und zuweilen sieht man letztere hinwieder Partien des Substrats einschließen.

Die fast beständige Verbindung dieser Brecciengesteine mit Baryttrümern, Quarztrümern, Quarzdrusen u. dergl.

führt unwillkürlich zu dem Schlusse, daß die ganze Porphyrbildung sich in solchen Fällen auf die Erweichung und Umbildung eines Grundgesteins (Gneis oder Granit) durch einen Prozeß zurückführen lassen müsse, der die größte Aehnlichkeit mit dem Vorgang haben müßte, durch welchen die Ausfüllung von Gangräumen mit sog. Ganggesteinen bei Erzgängen bewirkt worden ist. Wir können uns nicht versagen, hier noch ein Vorkommen zu beschreiben, welches in dieser Beziehung lehrreich zu sein scheint.

Oberhalb des Fischerhofs im Bregenbach, dicht am Wege, der nach dem Forbach hinaufführt, befindet sich ein nur wenige Fuß erlängter Schurfstollen, der im Jahr 1846 zur Aufsuchung von Kobalterzen angelegt wurde. Ein Erzgang ist nicht vorhanden, das Ort steht in verwittertem grobkörnigem Granit, der in der Mitte des Schurfs von einer etwa 1′ mächtigen, mit gelblichem aufgelöstem Nebengestein erfüllten Kluft durchsetzt wird. Das Liegende bildet ein h. 10,2 streichender, 75° NO. fallender schmaler Gang eines Gesteins, welches viel Aehnlichkeit mit manchen sog. Thonsteinporphyren der Gegend von Meißen hat und fast nur aus einem lichtziegelrothen dichten felsitischen Substrat von unebenem bis splittrigem Bruche besteht. Dieses Substrat, welches im Glaskölbchen viel Wasser ausgibt, aber kaum an der Zunge haftet und v. d. L. schwer zu weißem Email schmilzt, umschließt sehr vereinzelte Körner und Krystalle von grauem Quarz, hie und da Schüppchen von silberweißem Glimmer und größere eckige Fragmente von grauem splittrigem Hornstein und wird von zwei einander unter 30° schneidenden Systemen feiner Klüfte durchschnitten, die ein Gangsystem in nuce darstellen. Sie zertrümern sich, die Trümer schaaren sich wieder, andere keilen sich aus; neben ihnen ist das Gestein auf ½—2‴ Breite vollständig entfärbt, und diese Entfärbung ist am breitesten, wo zwei Klüfte sich durchsetzen; merkwürdiger Weise aber begleitet sie die Klüfte nicht ununterbrochen, sondern setzt öfters plötzlich ab, bildet zuweilen nur eine Reihe rundlicher Flecken, ähnlich den sog. Fällen oder Säcken der Erzgänge, und setzt in einiger Entfernung wieder an; überall, soweit die Entfärbung des Nebengesteins reicht, sind die Kluftflächen mit einem feinen Ueberzug von Brauneisenstein oder Eisenocker versehen — mit einem Wort, es liegt hier eine Gangthätigkeit ganz im Kleinen vor, die wohl als ein Beitrag zur Erklärung der Erzgangbildung im Großen angesehen werden darf. Andererseits kann das Gestein, zu dessen beiden Seiten der Granit in hohem Grade zersetzt ist, kaum etwas Anderes sein, als ein eine Kluft ausfüllender eisenschüssiger Letten, der auf hydrochemischem Wege allmählig zu einer felsitischen Masse umgewandelt worden ist.

β. Granitporphyr.

Dieses Gestein, unsere schönste, hochkrystallinische Porphyrvarietät, verknüpft, wie schon früher hervorgehoben wurde und wie auch ihr Name ausdrücken soll, den porphyrischen mit dem granitischen Typus des krystallinischen Grundgebirges; es läßt sich daher, so ausgezeichnet es in seiner reinsten Ausbildung auftritt, auch nicht erwarten, daß es eine gut umschriebene Varietät sei. Im Gegentheil, es verläuft einerseits in ächten porphyrartigen Granit, wie man besonders bei Hintergrub schön beobachten kann, es umschließt unbestimmt begrenzte Partien von solchen oder erscheint gelegentlich selbst in Form solcher „Ausscheidungen" mitten im grobkörnigen Granit; andererseits setzt es sich, wenn die ausgeschiedenen Krystalle seltener und kleiner werden, mit granitartigem Porphyr und durch dieses Uebergangsglied mit kleinkörnigem Granit in Verbindung, wobei es zugleich die trockene sandsteinartige Beschaffenheit annimmt, die an den letztgenannten Gesteinen so gewöhnlich ist. Durch Verdichtung der feinkörnigen oder feinschuppigen Grundmasse endlich, und ebenfalls unter gleichzeitigem Zurücktreten der Einsprenglinge nach Zahl und Größe, bilden sich Uebergänge in ächten quarzführenden Felsitporphyr aus — es ist eben allenthalben der Grad der krystallinischen Ausbildung, in Beziehung auf welchen allein das Gestein schwankt.

Die engen Beziehungen, in denen es zum Granit steht, lassen es als ganz natürlich erscheinen, daß es vorzugsweise und mit seinen schönsten, typischsten Abänderungen dem Gebiete desselben angehört; bemerkenswerther Weise jedoch fast ausschließlich dem des Triberger, weit weniger dem des Eisenbacher Granits; am ausgezeichnetsten findet es sich im Schonachthal, Wittenbach und Schwarzenbach bei Triberg und bei Schönwald, auch bei Hintergrub, in Fußbach, am Rohrhardsberg, im Bregthale bei Vöhrenbach, bei Ebnemoos und im oberen Nonnenbach. Es ist aber auch keine seltene Erscheinung im Gneisgebiet und zwar vorzugsweise in der den südöstlichen Granitzug begrenzenden Zone desselben, so besonders im Triebecktthale, am Mettenbühl und Mühlberg bei Vöhrenbach, am Lippenhof, im Ackerloch und Kirnachthal bei Unterkirnach, bei Stockburg und Königsfeld.

Charakteristisch ist für das Gestein die krystallinisch-feinkörnige bis feinschuppige schimmernde Grundmasse

von meist röthlichgrauer oder lichtrother Farbe, die jedoch auch in's violettgraue, grünlichgraue oder lichtgraue spielt, andererseits in bräunlichgrau, graubraun und tiefes kaffeebraun übergeht. Sie besteht aus einem innigen Gemenge von Quarz und Feldspath, an welchem sich zuweilen auch Oligoklas betheiligt (Lippenhof), worin meistens der Feldspath, zuweilen aber auch der Quarz überwiegt (Schonach) und in den meisten Fällen Glimmer in mikroskopischen Flittern eingewoben ist.

In diesem Substrat liegen ziemlich gleichmäßig vertheilt und nicht selten so überaus zahlreich, daß man genau zusehen muß, um noch das Substrat zu finden, Körner von weißem oder fleischrothem, gern etwas rissigem Orthoklas, kleine Säulchen von weißem, häufiger licht- bis dunkelfleischrothem Oligoklas, der zuweilen (Schonachthal) in solcher Verbindung mit dem Orthoklas auftritt, daß man an eine Paramorphose nach letzterem oder an eine Interponirung von Oligoklaslamellen in den Orthoklaspartien denken muß, ferner Körner und äußerst scharf und regelmäßig ausgebildete Diheraëder von grauem oder graulichweißem Quarz, endlich Täfelchen, Blättchen oder Schuppen von pechschwarzem, schwärzlichgrauem oder grünem, zuweilen kirschrothem, selten silberweißem oder goldgelbem Glimmer. Zu diesen kleineren, sehr frequenten Einsprenglingen gesellen sich nun noch mehr oder weniger zahlreiche, mehr oder weniger vollkommen ausgebildete, bald größere, bald kleinere Krystalle von fast immer weißem, selten röthlichem oder fleischrothem Orthoklas; theils einfach (∞P. P∞. $_0$P.; — ∞P∞. ∞P. ∞P$_3$. $_0$P. $_2$P∞), theils als Zwillinge ausgebildet erscheinen diese Krystalle bald glatt und glänzend, bald mit rauher eisenschüssiger Oberfläche, enthalten häufig Glimmerschüppchen eingesprengt oder umschließen Körner von trübweißem Feldspath (Fußbach) und befinden sich zuweilen im Zustande ziemlich weit vorgeschrittener Kaolinisirung (Schonach, Hintergrub, Wittenbach, Rohrhardsberg, Ackerloch). In Schonach und am Rohrhardsberge findet sich in dem Gestein ein ölgrünes talkartiges Mineral in Körnern ein, welches ohne Zweifel aus einem Gemenge von halbzersetztem Feldspath mit grünem chloritischen Glimmer besteht. Es bleibt noch hinzuzufügen, daß unsere Varietät, ähnlich wie der granitartige Porphyr, hin und wieder, wie im Wittenbach, Vorder-Schwarzenbach, dünnschalig abgesondert ist und daß sie Ausscheidungen von granitischer (Hintergrub) oder gneisartiger Beschaffenheit (Königsfeld, Schönwald) umschließt. Bemerkenswerth ist endlich noch die durchgehends sehr geringe Mächtigkeit der hierher gehörigen Vorkommnisse.

4. Hornblendegesteine.

Das Gneisgebiet unserer Sectionen — und zwar nur dieses — umschließt, wie die Karte zeigt, eine nicht geringe Anzahl Vorkommnisse von Hornblendegesteinen; weitaus die Mehrzahl derselben gehört, in fast auffallender Weise, den Quellen- und Zuflußbezirken der Wagensteig und Glotter, sowie der Wildgutach an: Griesdobel, Spirzen, Dreieck, Hohle Graben, Erlebach, Zwerisberg, das Gehänge des oberen Ibenthals zwischen St. Märgen und St. Peter, Willmendobel und Neue Welt im oberen Glotterthal; Seifendobel, Leiderloch, Wolfsloch, Oberbregenbach im Quellengebiet der Wildgutach, Schloßfrauenwald, Kostgefäll und Rohrhardsberg. Das Breggebiet enthält nur einige wenige vereinzelte Vorkommen: Zindelstein und Linach. Diese Verbreitung scheint in einer gewissen Abhängigkeit von der Verbreitung gewisser Gneisvarietäten zu stehen, wenigstens fällt es auf, daß es besonders die grobflaserigen Augengneise, sowie die körnigschuppigen und körnigstreifigen Abänderungen sind, mit denen die Hornblendegesteine verknüpft zu sein pflegen. Wenn man bedenkt, daß dieß diejenigen Gneisvarietäten sind, welche sich durch besonderen Reichthum an schwarzem Magnesia-Eisen-Glimmer auszeichnen, und wenn man sich zugleich der nahen Uebereinstimmung der stöchiometrischen Zusammensetzung dieses Glimmers mit der der Hornblende erinnert, so ist man wohl berechtigt, an eine öftere Vertretung des ersteren durch die letztere zu denken, um so mehr, als damit auch die Art des Auftretens der Hornblendegesteine da, wo man es bei guten Aufschlüssen genauer beobachten kann, im Einklange steht.

Nicht unvermerkt mag es auch bleiben, daß sich die Verbreitungsbezirke der Glimmerporphyre und der Hornblendegesteine gegenseitig auszuschließen scheinen, was um so mehr auffällt, als beiderlei Felsarten das gruppenweise Auftreten kleinerer und größerer Massen und die ausschließliche Verknüpfung mit Gneis mit einander gemein haben, so daß man auch hier an eine Art gegenseitiger Vertretung glauben möchte.

In petrographischer Beziehung ist im Allgemeinen hervorzuheben, daß allen hierher gehörigen Gesteinen, so verschieden sie ihrem äußeren Habitus nach erscheinen mögen, ein Gemenge von ächtem Diorit mit bald mehr, bald weniger Quarz und mehr oder weniger reichlichem Glimmer zu Grunde liegt, so daß sie allgemein als quarzhaltige Glimmerdiorite zu bezeichnen sind. Schwankungen in der Größe des Korns und der Frequenz der einzelnen Gemengtheile, insbesondere der Hornblende auf der einen Seite, körnige oder schiefrige Struktur auf

der anderen bedingen Uebergänge in Dioritschiefer, Aphanit und Aphanitschiefer, Amphibolit und Amphibolitschiefer. Fast alle Abänderungen enthalten feine Körner von Magnetkies oder von Magneteisenerz eingesprengt; erstere sind im Gestein leicht kenntlich, letztere lassen sich mit dem Magnetstab aus dem Gesteinspulver ausziehen.

Daß bei der angegebenen mineralogischen Zusammensetzung auch die chemische Constitution dieser Gesteine großen Schwankungen unterliegen müsse, ist natürlich; die basischsten unter ihnen sind die körnigen, deutlich gemengten Diorite, die sich zugleich durch hohen Thonerde- und Alkaligehalt auszeichnen; der, namentlich in dem Gestein vom Hulochhof sehr beträchtliche Gehalt an Kalkerde dürfte vielleicht auf die Anwesenheit von Anorthit hindeuten. Die etwas saureren Aphanite sind kalk- und alkaliärmer, dagegen reich an Eisenoxyd, was offenbar mit dem größeren Reichthum dieser Gesteine an Hornblende und Glimmer zusammenhängt, dem sie ihr feinschuppiges Gefüge und ihre dunkle Farbe verdanken. Wir fügen hier vier Analysen von Hornblendegesteinen ein, welche in dem Laboratorium der landwirthschaftlichen Versuchsstation ausgeführt worden sind.

	I.	II.	III.	IV.
Kieselsäure . . .	48,1	48,5	53,8	51,8
Phosphorsäure . .	0,69	1,21	0,04	0,2
Thonerde	27,7	19,0	13,5	8,6
Eisenoxyd	—	—	18,8	24,8
Eisenoxydul (aus dem Oxyd berechnet) .	7,5	9,54	—	—
Kalkerde	9,2	12,3	7,5	7,5
Bittererde	Spur	2,6	1,7	0,8
Kali	1,5	1,9	1,69	0,96
Natron	4,9	5,2	2,92	2,33
Wasser	—	—	2,0	1,7
Glühverlust . . .	1,6	0,69	—	—
	101,19	100,97	101,95	98,69

I. Körniger, deutlich gemengter Glimmerdiorit aus dem Willmendobel bei Oberglotterthal. Analysirt von H. Körner.

II. Schiefriger, deutlich gemengter Diorit vom Hulochhof bei St. Peter. Analysirt von H. Körner.

III. Rother grünscheckiger Dioritaphanit von der Schanze am Hohlen Graben bei St. Märgen. Analysirt von Dr. A. Mayer.

IV. Dunkler Aphanitschiefer vom Tafelbühl bei Yach. Analysirt von Dr. A. Mayer.

Sehr auffallend ist die in allen, besonders aber in I. und IV., vorhandene geringe Menge von Magnesia, die wohl nur damit zu erklären ist, daß in der ohne Zweifel auch thonerdehaltigen Hornblende fast alle Magnesia durch Eisenoxydul vertreten wird.

An der Oberfläche verrathen sich die Hornblendegesteine, wenn sie anstehend sind, durch die dunklen, niedrigen, rauhen Felsbuckel, mit denen sie in Folge ihrer schweren Verwitterbarkeit aus dem umgebenden Gneis hervorragen oder durch die grünliche Färbung, das rauhe poröse Ansehen und die Scharfeckigkeit ihrer Blöcke, selbst in einzelnen Fundstücken noch leicht durch ihre schwarz- oder grünscheckige Farbe, ihre Schwere und Zähigkeit. Dennoch gibt es unter ihnen auch Gesteine, die man von cornubianitartigen und anderen glimmerreichen Gneisabänderungen schwer und um so weniger zu unterscheiden mag, als vielfache Uebergänge aus Diorit- und Amphibolitschiefern in ächten Gneis vorkommen.

Eines der in dieser Beziehung lehrreichsten Vorkommen ist das von schiefrigem Diorit in dem oben (S. 15 ff.) ausführlich beschriebenen grobflaserigen Augengneis von Zindelstein. Etwa 500 Schritt unterhalb der Zindelsteiner Au sieht man am linken Gehänge des Bregthales eine die neue Straße beherrschende hübsche Felsengruppe, über welcher sich eine schmale, wenig geneigte Ebene ausbreitet. Die obersten Felsköpfe bestehen noch aus flaserigem bis körnigstreifigem Gneis; nach unten aber bilden sich in demselben feine Lagen, dann schmale Streifen von Hornblendeschiefer aus und endlich erscheint ein in dicke Bänke abgesonderter, theils grobkörniger, theils dick- bis dünnschiefriger Diorit, der Lagen und Nester eines großkörnigen Pegmatits einschließt. Die sehr dunkle Farbe des Gesteins wird durch das quantitative Uebergewicht der schwarzgrünen bis rabenschwarzen Hornblende bedingt, die meist verworren faserig oder schuppig, in größeren ausgeschiedenen Partien aber auch blättrig und stenglig ausgebildet ist. Der Feldspath ist weiß, graulich-, blaulich- oder grünlichweiß, von schwachem, etwas fettigem Glanz und geringer Pellucidität; ausgeschiedene größere Körner zeigen auf der vollkommensten Spaltungsfläche Perlmutterglanz, aber nur undeutliche Viellingsstreifung; v. d. L. gibt er starke Natronreaction, schmilzt selbst in dicken Splittern leicht zu einem klaren, etwas blasigen Glas und färbt sich mit Kobaltsolution befeuchtet und geglüht schön blau. Es ist also wohl ohne Zweifel Oligoklas; Bemerkung verdient aber, daß er im Kölbchen Wasser ausgibt, sich also in nicht mehr ganz frischem Zustande befindet, womit denn auch der geringe Glanz, das trübe Aussehen zusammenhängen mögen. Der Oligoklas fehlt selbst in den feinschiefrigsten,

äußerlich als reine Amphibolitschiefer sich darstellenden Abänderungen nicht und tritt namentlich nach mäßigem Glühen deutlich aus den Lamellen der Hornblende hervor. Auf dem ebenen Hauptbruch dieser Schiefer finden sich hie und da Knoten oder Wülste, die aus lichtgrüner blättriger Hornblende und weißem Oligoklas bestehen; zuweilen nehmen solche Abänderungen auch körnigstreifiges Gefüge an, indem feine weiße Feldspathlagen oder schmale Bänder eines Gemenges von weißem bis röthlichem Oligoklas, etwas Hornblende und fein vertheiltem Quarz mit dunklen Zonen von viel schwarzer Hornblende und wenig Oligoklas alterniren. Zu diesen beiden Hauptgemengtheilen tritt Glimmer so regelmäßig und theilweise in solcher Menge, daß er als dritter Constituent des Gesteins betrachtet werden muß, silberweiß in Schüppchen und kleinen Aggregaten im körnigen Diorit, goldgelb oder tombakbraun und in großer Häufigkeit in den amphibolitartigen Varietäten. Von accessorischen Bestandtheilen wurde Quarz so eben erwähnt; Eisenkies oder Magnetkies ist zuweilen in feinen Trümchen eingesprengt; endlich kommt auch Prehnit in kleinen derben Nestern von feinkörniger Zusammensetzung, als Ueberzug auf Klüften und in kleinen Drusenräumen krystallisirt vor.

Die oben erwähnten pegmatitartigen Bestandmassen bestehen aus einem fleischrothen, glänzenden, deutlich blättrigen und aus einem graulich- oder grünlichweißen derben und trüben Feldspath, aus schwärzlichgrüner faseriger Hornblende und einem grünen serpentinähnlichen Zersetzungsprodukt. Beide Feldspäthe, besonders der rothe, geben im Kölbchen Wasser aus und schmelzen v. d. L leicht zu einem klaren, etwas blasigen Glas unter starker gelber Färbung der Flamme; der rothe verknistert im Feuer sehr lebhaft. Beide scheinen Oligoklas zu sein; der Mangel der Streifung selbst auf den glänzendsten Spaltungsflächen läßt jedoch die Bestimmung zweifelhaft und es ist wohl möglich, daß man hier natronreiche Zwischenstufen zwischen Orthoklas und Oligoklas oder ein Gemenge dieser beiden Feldspäthe vor sich hat Das grüne Mineral gibt im Kolben viel Wasser aus und entfärbt sich dabei; geglüht wird es gelb und staubartig; in stärkerer Hitze schmelzen die feinen Kanten theils zu einem dunkelgrünen (Hornblende), theils zu einem trüben schmutzigweißen Glas (Feldspath); außerdem schmilzt aus der Masse unter lebhaftem Aufkochen ein klares blasiges Glas (wahrscheinlich Prehnit) heraus.

Der Zindelsteiner Diorit hat die Eigenschwere 2,915 und enthält 48 % Kieselsäure; die feinschiefrigen hornblendereichsten Abänderungen enthalten 49 % bei einem spec. Gew. = 2,869.

Das Liegende derselben bildet theils grobflaseriger Augengneis, theils eine körnigstreifige Abänderung des Gneises mit steil aufgerichteten Schichten; auch hier findet, wie im Hangenden, ein allmähliger Uebergang statt; nicht allein enthält der Gneis Hornblende ziemlich reichlich als accessorischen Gemengtheil, sondern es scheiden sich in ihm auch Lagen von körnigschiefrigem Hornblendegneis und feinschiefrigem Glimmerdiorit aus. Etwa 250 Schritt weiter thalabwärts erscheint Diorit nochmals, als liegender Stock in grobflaserigem gefältetem Leistengneis und wie dieser, mit auf das Wunderlichste hin- und hergebogener Schieferung.

Unter ganz ähnlichen Verhältnissen, wie bei Zindelstein, namentlich gleichfalls an ausgezeichneten porphyrartigen Gneis geknüpft, treten im Linachthale bei der ersten größeren Häusergruppe, die man vom Bregthale heraufsteigend antrifft, und unter dem sog. Eckhäusle Diorit- und Amphibolitschiefer auf, während beim Schulhaus Blöcke eines mehr aphanitartigen Gesteins liegen. Fundstücke eines feinschiefrigen Amphibolits wurden auch im oberen Urachthale, unterhalb der Kalten Herberge aufgehoben, ohne daß das Anstehende ermittelt werden konnte. Derartige feinschiefrige Amphibolite, hie und da mit Ausscheidungen grob- und selbst großkörnigen Diorits, finden sich auch im Seifendobel an der Wildgutach, am Schloßfrauenwald im Ettersbach, im Diezedobel und im Kostgefäll in Verbindung mit mehr oder weniger Hornblende führenden Gneisen und gehen anderwärts in äußerst feinschuppige cornubinanitartige Gesteine über, so am Tafelbühl, im Wolfsloch, Leiderloch, Oberbregenbach.

Eine andere Gesteinsreihe, die sich durch stete Anwesenheit von Quarz, reichliche Beimengung von schwarzem oder dunkelbraunem Glimmer, häufig lichtere, grüne Farbe und diallageartige Beschaffenheit der Hornblende und öfters mehr oder weniger lebhaft rothe Farbe des Feldspaths unterscheidet, ist als körniger oder schiefriger Diorit am Huloch-, Schönbach- und Kreuzhof bei St. Peter, im Willmendobel und im Erlenbachthal (Holzschlag), als ein sehr dichter, zäher und schwerer Aphanit von diabasartigem grünscheckigem oder sehr dunklem basaltartigem Aussehen am Rohrhardsberg, an der Tischeck, dem Luxenhof und Hulochhof bei St. Peter, am Zweisberg, an der Pfistermühle und bei Matthisebauernhof im Holzschlag, in der Spirzen und im Griesdobel, besonders auf dem sog. Freyel, endlich als ein grün- und rothscheckiges eklogitähnliches Gestein am Hohlen

Graben, im Dreieck und am Fahrenberg angetroffen worden.

Der schiefrige, deutlich gemengte Diorit vom Hulochhof bildet auf dem kleinen Plateau, welches sich hier nach dem Ibenthale einsenkt, kleine niedrige Felsbuckel, geht aber südlich in Aphanit über; er besteht aus einem unter dem Mikroskop stark chromatischen Feldspath, dunkelgrüner Hornblende und goldgelbem oder grünem Glimmer in länglichen Blättchen und Prismen und enthält außer wenig beigemengtem Quarz Körnchen von Magneteisenerz.

Auch das Gestein aus dem Willmendobel ist ein ausgezeichneter Glimmerdiorit, dessen Feldspath u. d. M. sehr stark chromatisch polarisirt; es enthält statt der Hornblende grünlichen Diallag, welcher, erkennbar an der feinen Streifung, schwach chromatisch polarisirt; feine Körner von Magnetkies und Magneteisenerz und ein farbloses nicht chromatisch polarisirendes Mineral, welches unter den Nicols nur hell und dunkel wird, also entweder tesseral krystallisirt oder amorph ist. Dieser Abänderung sehr nahe steht das Gestein, welches theils anstehend, theils in mächtigen Blöcken oberhalb der Straße von St. Märgen nach St. Peter in der Nähe des Kreuzhofs vorkommt, während der grobkörnige, in Felsmassen anstehende Diorit des Erlebachthales durch reichliche Beimengung dunklen Glimmers abweicht und rasch in den sein Liegendes bildenden körnigschuppigen Gneis übergeht.

Die mächtige Blockhalde, welche das sog. Freyel und den südlichen Abhang desselben bis in den Griesdobel hinab bedeckt, und die Felsbuckel, welche dazwischen hervorragen, bestehen ebenso wie die kleineren Vorkommnisse im Griesdobel und in den Spirzen aus einem dichten, äußerst harten und schwer zersprengbaren Aphanit von dunkelgrüner, bräunlichgrauer bis schwärzlicher Farbe, gescheckten Aussehen und feinsplittrigem Bruche; die Blöcke sind von einer schmutziggrünen, löcherigen Verwitterungsrinde umgeben. Im Dünnschliff erkennt man eine versteckte Ocellarstruktur, die prismatischen Gestalten der Hornblende (keinen Augit), Körner von Magneteisenerz und solche von rothbrauner Farbe, vielleicht von Eisenoxydhydrat, aus dem Magnetit durch Verwitterung hervorgegangen; der feldspathige Antheil könnte vielleicht Anorthit statt Oligoklas sein.

Ocellarstruktur zeigen u. d. M. auch die braungrauen feinsplittrigen Aphanite vom Schönbachhof und vom Zwerisberg, am schönsten aber das eklogitartige Gestein vom Hohlen Graben, mit welchem die Vorkommnisse am Dreieck und Fahrenberg genau übereinstimmen; an allen drei Fundorten kommt das Gestein nicht anstehend, sondern nur in zahlreicheren größeren und kleineren rauhen Blöcken vor. Es ist trotz seines auffallenden Aeußeren ein quarzhaltiger Glimmerdiorit, aus überwiegendem fleischrothem Oligoklas, feinem grünem Glimmer und grüner trüber Hornblende bestehend, welche letztere feine Körnchen von Magnetit eingesprengt enthält; im Dünnschliff erscheinen in der Amphibolsubstanz helle Flecken, die unter den Nicols abwechselnd hell und dunkel werden; der feldspathige Antheil ist hellroth, durchsichtig und polarisirt an einzelnen Stellen chromatisch. Durch verdünnte warme Salzsäure wurden aus dem Gesteinspulver 0,8 % Kieselsäure, 4,7 % Eisenoxyd, 3,8 % Thonerde und 3,0 % Kalkerde, zusammen 12,3 % lösliche Bestandtheile ausgezogen.

Am Dreieck sind Uebergänge auch dieser Varietät in Gneis zu beobachten und erinnern die in unmittelbarer Nachbarschaft vorkommenden großkörnigen Pegmatite (s. S. 41) an die bei Zindelstein herrschenden Verhältnisse.

5. Serpentin.

Im Bachbett der Urach, zwischen der Einmündung der Rothen Urach und der des Eschengrundes, fand der Verf. ein Geschiebe, welches aus schönem Serpentin besteht. Das Gestein ist dunkelgrün, in dünnen Splittern lichtgrün, roth gefleckt, fühlt sich fettig an, zeigt die gewöhnliche eckig-körnige Absonderung und umschließt zahlreiche kleine Blättchen von tombakbraunem Glimmer. Alles Suchens ungeachtet konnten weder weitere Fundstücke, noch etwas Anstehendes entdeckt werden und muß es daher dahingestellt bleiben, ob das Gestein hier wirklich vorkommt oder ob das Stück, welches gefunden wurde, durch einen Zufall hierher gerathen ist.

II. Jüngere krystallinische Silikatgesteine.

6. Jüngere Porphyre.

Wir haben auf der Karte diejenigen Porphyrvorkommen als jüngere eingetragen, welche sich in unmittelbarer Nachbarschaft von Ablagerungen des unteren und mittleren Rothliegenden befinden; wir müssen uns dieses vorsichtigen Ausdrucks bedienen, weil nicht ein einziger Aufschluß über das Verbandverhältniß zwischen solchen Porphyren und dem Rothliegenden vorhanden ist, der uns berechtigen würde, von einer geologischen Verbindung beider zu sprechen. Diesem Bekenntniß muß sofort das weitere hinzugefügt werden, daß man sich ver-

BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

geblich nach petrographischen Kriterien umsieht, durch welche sich etwa diese jüngeren Porphyre von den älteren bestimmt unterscheiden ließen; dem rissigen Aussehen der in diesen Gesteinen vorkommenden Orthoklaskrystalle dürfte schwerlich die Bedeutung eines wesentlichen Unterscheidungsmerkmals beigelegt werden können. Eine gewisse Classe dieser Porphyre zeichnet sich nun allerdings durch eine eminente Verkieselung aus, welche auch die ihnen benachbarten Schichten des Rothliegenden ergriffen hat und daher geeignet scheint, die geologische Verbindung zwischen jenen und diesen herzustellen. Dieser Verkieselungsprozeß fällt unzweifelhaft in die Zeit zwischen der Ablagerung des unteren und der des oberen Rothliegenden, er fällt zusammen mit beträchtlichen Terrainschwankungen und Niveauveränderungen, welche in dieser Zeit den Schwarzwald ebenso unzweifelhaft betroffen haben. Sind nun zur selben Zeit und im Zusammenhang mit diesen Dislokationen die sog. jüngeren Porphyre wirklich eruptiv geworden oder waren sie bereits vorhanden und sind bei dieser Gelegenheit lediglich verkieselt worden? Wie die Sachen liegen, kann keine dieser Fragen mit Bestimmtheit weder bejaht noch verneint werden. Es gibt aber auch noch eine dritte Möglichkeit, die nicht außer Acht gelassen werden darf: die Porphyre können auch das Produkt der Umwandelung des Rothliegenden selbst sein und wir tragen kein Bedenken, auch dieser Möglichkeit einen gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit zuzugestehen.

Während die sog. jüngeren Porphyre des Gutach-, Donau- und Elz-Quellengebietes in ihren petrographischen Verhältnissen eine bemerkenswerthe Uebereinstimmung zeigen, weicht von ihnen gänzlich das Gestein ab, welches an der Ohmenkirche bei St. Märgen vorkommt; es ist ein sog. Oligoklas-Porphyrit, den wir daher auch in der folgenden Beschreibung von den übrigen getrennt aufführen werden.

a. Quarzführende jüngere Porphyre.

Wenn man vom oberen Brigach- oder Kirnachthale aus den schmalen ebenen Gebirgsrücken erreicht hat, der Brigach von Oberkirnach trennt, so fallen alsbald Fundstücke von Jaspis, Achat und vor Allem von einer Breccie auf, in welcher milchweiße Quarzbrocken bald durch eine gelbliche kaolinartige Substanz zusammengehalten werden, bald in ein braunes Porphyrsubstrat eingeknetet sind; hie und da ist unten am Weg der rothe sandige Schutt des Rothliegenden entblößt. Je mehr man sich dem Kesselberge nähert, desto zahlreicher und größer werden jene Fundstücke, bei Dürrelehen liegen sie in größter Menge umher; dann aber steht man vor dem niedrigen Aufsatz des Kesselberges selbst, der mit dicken wulstigen Blöcken conglomeratischen Buntsandsteins bedeckt ist. Umgeht man den Berg auf der Südseite, so gelangt man alsbald auf die von der Schlemben herkommende alte Hochstraße, die sich zunächst in einen in die Schichten des Rothliegenden einschneidenden Hohlweg einsenkt; beim Austritt aus demselben aber läuft sie über den fast ebenen und sehr sumpfigen Boden eines kleinen aber regelmäßigen, gegen Norden hin geöffneten Kessels, von welchem eben der Berg seinen Namen hat. Die südliche Wand des Kessels wird von den Schichten des Rothliegenden und Buntsandsteins gebildet, die sich fast ganz unter einem dicken Moos- und Vaccinienpolster, mit Pfriemen- und Kiefergesträuch und jungen Tannen bestockt, verbergen. Die östliche und westliche Wand aber sind nackter, durch zwei große Steinbrüche entblößter Fels — die schon oben (S. 30) angeführte gelbliche oder lichtgraue Hälleflinta, stark polyedrisch zerklüftet, mit glatten bräunlich angeflogenen Kluftflächen und fast glattmuschligem Bruch, auf der Ostseite, während der jetzt verlassene Steinbruch auf der Westseite in braunrothem porösen Porphyr ohne Quarzeinsprenglinge steht. Dieser Porphyr umschließt aber zahlreiche, ganz unregelmäßig umschriebene Partien der gelben Hälleflinta, die stellenweise sehr deutlich in ein Gemenge von Felsit und glänzendem krystallinischen Quarz übergeht und in deren Umgebung auch die braune Porphyrmasse dicht mit Quarz eingesprengt ist. Andererseits aber geht die Hälleflinta selbst in ächten Hornstein, in Jaspis, Achat und Milchquarz über, während sich gleichzeitig gelblicher Kaolin in Körnern, Schnüren und als staubartiger Ueberzug ausscheidet und als Bindemittel jener merkwürdigen breccienähnlichen Gesteine auftritt, die schon oben erwähnt wurden, gewöhnlich als Quarzbrockenfels bezeichnet werden, in Wirklichkeit aber keineswegs klastischer Natur, sondern ganz offenbar das Ergebniß einer in großem Maaßstabe vor sich gegangenen Zerlegung der felsitischen Grundmasse in ihre Bestandtheile durch hydrochemische Processe sind. Dieß beweisen auch die häufigen Trümer und Nester von weißem oder grauem gradschaligem Baryt, dessen Drusenräume mit einem schwarzen Manganmulm erfüllt zu sein pflegen und in deren Umgebung der braune Porphyr von violetter Farbe mit rothem Strich, thonig und von winzigen Quarzdrusen durchzogen ist.

Der braune Porphyr, dessen Fundstücke und Kieselausscheidungen auch gegen Norden hin den Ostrand des Hirzwaldes und die sog. „Halde" in Menge bedecken,

setzt von dem großen Steinbruch ab als eine gewaltige Felsenmauer, der „Heidenstein" genannt, nach dem Hinterthale hinab, auf der Südwestseite umgeben von einem Wall von Trümmern und Kieselblöcken, unter welchen der Granit des Griesgenthälchens mit seinen röthlichen oder violetten Quarzporphyr-Einschlüssen verschwindet; den nordöstlichen Fuß des Felskammes dagegen umgibt eine bewaldete sumpfige Fläche, die mit Blöcken und Bruchstücken der weiter unten beschriebenen weißen harten kieseligen Arkose des Rothliegenden bedeckt ist. Hart an dem zwischen die Porphyrfelsen eingezwängten Bachbett des Hinterthals befindet sich wieder ein Steinbruch, in welchem das Gestein dermaßen verkieselt ist, daß sein Felsitsubstrat fast vollständig verschwindet. Von dem Felsen jenseits des Baches kann man die Bildung in zwei Richtungen verfolgen; die eine führt geradeaus bis zu einer kleinen, an einem dabei stehenden Einzechhaus kenntlichen Anhöhe am rechten Gehänge des Pappelnthales, wo noch Blöcke und Fundstücke eines dem Hirzwalder Gestein ähnlichen, theils braungrauen, theils grünlichen quarzreichen Porphyrs und von kieseliger Arkose liegen, während jenseits am sog. Leimberg davon nichts mehr zu sehen ist. Geht man aber den Abhang entlang abwärts, so sieht man sich bald einer großen Porphyr-Schutthalde gegenüber, die das steile rechte Gehänge des Pappelnthales unter dem Falkenwald bedeckt; am linken Gehänge führt von hier ein hübscher Weg nach einem Sattel, über welchen man nach der Geitsche und der Retsche gelangt, anfangs ganz in röthlichem, grobkörnigem, sehr zu Grusbildung geneigtem Granit; schon von Weitem aber fällt hier wieder ein schroffer mauerartiger Felskamm auf, der von dem erwähnten Sattel aus gegen das Pappelnthal vorspringt und stufenförmig bis in dasselbe hinabsetzt. Er besteht aus braunem Hirzwaldporphyr, in welchem Kieselsäure wieder massenhaft, als Quarz, Feuerstein, Chalcedon, traubiger und niernförmiger Carneol in Nestern und Schnüren ausgeschieden ist und, wie am Hirzwald, aus einer breccienähnlichen Masse, in welcher diese Kieselerdemineralien in dem braunrothen Porphyr oder in einem lichtgrauen, dichten bis feinkrystallinischen, äußerst harten und spröden Feldsteinteig wie eingeknetet sind; letzteren findet man auch jenseits am Falkenwald noch häufig in stark zerklüfteten Stücken von muschligem Bruch und kann ihn, vermischt mit Fundstücken von braunem Porphyr, bis hinüber zum Heidenstein verfolgen. Wie im Hirzwald, so breitet sich auch im Falkenwald und Pappelnthaler Fohrenwald nordöstlich vom Porphyr grobkörnige kieselige Arkose aus, die auf den mürben sandigen conglomeratischen Schichten des unteren Rothliegenden ruht.

Genau die gleichen Verhältnisse — denselben braunen Porphyrteig ohne Einsprenglinge, dieselben Verkieselungsprodukte, die bald wie ein Porphyr von glasiger Grundmasse, bald wie ein gefritteter Sandstein aussehen, dieselbe z. Th. äußerst grobkörnige, mit Kieselsäure überladene Arkose — findet man am Farenberg längs des Elz-Oberlaufs und an der Weisenbacher Eck wieder.

Es dünkt uns nach den im Vorstehenden mitgetheilten Beobachtungen höchst wahrscheinlich, daß sowohl der Hirzwalder Porphyrzug als die letzterwähnten Vorkommnisse nichts anderes seien, als umgewandelte ältere Porphyre. Die Umwandelung wäre zu betrachten als die Folge einer tiefgehenden Zersetzung dieser älteren Gesteine, wobei Kieselsäure in Menge ausgeschieden und theils in den Porphyren selbst in Gestalt verschiedener Kieselmineralien, theils in der Arkose als kieseliges Bindemittel grober Sandsteine wieder abgelagert wurde; die Ursachen einer so tiefgehenden und umfänglichen Auslaugung sind wohl am wahrscheinlichsten in Zerreißungen zu suchen, welche ein lebhaftes Spiel der Gewässer begünstigten und ihrerseits, wie gedacht, mit den Dislokationen in Zusammenhang gestanden haben mögen, welche den Schwarzwald nach der Ablagerung des unteren Rothliegenden betroffen haben.

Als eine analoge Erscheinung ist jedenfalls auch der Quarzfels im oberen Ibich (s. oben S. 3) zu bezeichnen. Das Ibichthal ist reich an Porphyren, die sich sämmtlich sehr ähnlich sehen; in ihrer ziegel- oder braunrothen dichten Grundmasse liegen viel kleine graue Quarzkörner und zahlreiche, aber ebenfalls kleine Orthoklaskrystalle. Das wannenförmig ausgehöhlte, wiesenreiche Hochthal liegt ganz im Gneis, der sehr eisenschüssig und stark zerklüftet ist, ist aber mit unzähligen großen und kleinen Blöcken von meist weißem, aber auch rothem und gelblichem Quarz und von rothem und grauem Quarzbrockenfels besäet; das Bindemittel oder, richtiger gesagt, das Substrat des letzteren ist eine braune matte felsitartige Substanz mit einzelnen, wie Fragmente erscheinenden Resten von eisenschüssigem Gneis. Genau in die nämliche Substanz sieht man aber auch den Gneis selbst übergehen, so daß dieser bei der Bildung des Quarzfels ebenfalls mit betheiligt gewesen zu sein scheint. Wendet man sich, auf der Wasserscheide angekommen, die gleichfalls mit Quarzblöcken bedeckt ist, nach dem scharfen Kamm, der das Ibich- und Griesbachthal trennt, so erscheint alsbald eine prächtige Felsmauer von weißem Quarzit und Quarzbrockenfels, deren Fuß durch einen

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Wall mächtiger, wild übereinander gestürzter Blöcke verhüllt ist, unmittelbar daran schließt sich jenes braune porphyrartige Gestein, welches dem Quarzbrockenfels zum Substrat dient, und geht nach unten in einen von Quarzschnüren durchzogenen feinkörnigen Quarzporphyr über, der grünliche Pinitoidkörner und unvollkommene Orthoklaskrystalle umschließt, auch einzelne Glimmerblättchen enthält; so steht das Gestein unter dem Quarzfels hinter einem schroffen Gneisfelsen an; noch etwas weiter unten, in einem kahlen Sattel, tritt ein brauner, spröder, muschlig brechender Felsitfels an seine Stelle, in Verbindung mit einem dunkeln, halb cornubianit-, halb porphyrartigen Gestein mit eingestreuten weißen Feldspathkörnern.

Von dem Sattel, der den Uebergang aus dem Hohnenthälchen in den Greischbach bildet, zieht sich bis an den Hohnenhof dem Bergrücken entlang eine niedrige Terrasse fort, die theils aus der hellfarbigen Arkose, theils dem groben mürben conglomeratischen Sandsteine des Rothliegenden besteht. Am Ende dieser Terrasse erhebt sich über ihr eine kleine runde, mit niederen Felsköpfen besetzte Kuppe, auf der ein Landesvermessungssignal steht. Sie besteht aus Quarzporphyr mit in frischem Zustande braunrother, verwittert aber röthlich und gelb gefleckter Grundmasse, welche, feinkörnig oder feinschuppig bis dicht, v. d. L. zu weißem Email schmilzt, die braune unter starker, die röthliche unter sehr schwacher Natronreaction. In diesem Substrat ist graulichweißer, bräunlicher bis dunkelgrauer Quarz, z. Th. in Krystallen, graulichweißer, durch sehr rissiges Aussehen ausgezeichneter Orthoklas in zahlreichen kleinen Krystallen und krystallinischen Körnern, gelblicher Kaolin in Körnern und gut erhaltenen Pseudomorphosen noch Orthoklas ausgeschieden. Die Absonderungsflächen des schalig absondernden Gesteins sind mit einer eisenschüssigen mikrokrystallinischen Drusenhaut von Quarz überzogen, auf welcher hie und da einzelne kleine scharf ausgebildete Kryställchen (∞ P. $\pm$ R.) und weiße dünne Plättchen, d. h. breitgedrückte Kryställchen ohne Endflächen sitzen, die einen Kern von dunkelgrauem Quarz einschließen.

In welchem Verbande das Gestein mit dem Rothliegenden steht, mit welchem es sich allerdings in unmittelbarer Berührung befinden muß, war bei dem Mangel an diesfallsigen genügenden Aufschlüssen nicht zu ermitteln.

b. Oligoklas-Porphyrit.

Die durch ihre reizende Aussicht bemerkenswerthe Ohmenkapelle bei St. Märgen steht auf einem gegen SW. vorspringenden und steil nach der Wagensteig abfallenden Kopf von schiefrigem Gneis; die sanfte nordöstliche Abdachung dieses Bergvorsprungs aber besteht aus den sandigen und conglomeratischen Bänken des Rothliegenden, deren Auflagerung auf den Gneis man am Fußweg nach St. Märgen beobachten kann und welche, wie im Scheuerwald bei St. Peter, früher vielfach als Bausteine gewonnen worden sind. In den mit vereinzelten Kiefern bestandenen Steinbruchspingen, sowie auf den Feldern nordöstlich von der Kapelle mischen sich unter die Fundstücke des Rothliegenden und Gneises solche eines Porphyrgesteins, welches von den sonstigen bekannten Schwarzwaldporphyren wesentlich abweicht.

Die Grundmasse des Gesteins ist frisch nelkenbraun, zuweilen mit dunkleren Streifen, Adern und Flecken, bei eingetretener Verwitterung violett- oder bräunlichgrau bis zur fast vollständigen Entfärbung, feinschuppig bis dicht mit ebenem feinsplittrigem Bruch; v. d. L. schmilzt sie schwer zu schmutziggelblichweißem Email und gibt starke Manganreaction; beim Glühen treten eine Menge winzigkleiner weißer Krystallnadeln heraus, die an die Mikrolithe Vogelsang's erinnern; Glimmer scheint gänzlich darin zu fehlen. Eingesprengt sind sparsame Körner von dunkelgrauem, stark glasglänzendem Quarz, der lebhaft chromatisch polarisirt, und zahlreiche Körner und Kryställchen von blutrothem Oligoklas, der bei der Verwitterung in schmutzigweißen Kaolin umgewandelt wird. Das Verhalten dieses Feldspaths v. d. L. ist einigermaßen befremdend und läßt die Vermuthung entstehen, daß er ein Gemenge sein könnte. Er schmilzt unter verhältnißmäßig schwacher Natron- (und ohne Mangan-) Reaction schwer zu weißem Glase, gibt erst nach mehrmaliger Befeuchtung mit Kobaltsolution schwache Reaction auf Thonerde, erscheint nach dem Glühen mit Lamellen eines dunklen Minerals interponirt, welchem er vielleicht auch seine eigene dunkle Farbe verdankt und zeigt bei durchfallendem Licht unter dem Mikroskop durchsichtige, rothgewolkte und ganz dunkle Stellen; nächstdem ist seine rissige Beschaffenheit bemerkenswerth.

Eine im Laboratorium des Großh. Polytechnikums unter Leitung des Hrn. Dr. Birnbaum von Hrn. Em. Meisinger ausgeführte Analyse des Gesteins, welches vorläufig als Oligoklas-Porphyrit zu bezeichnen sein wird, ergab in 100 Theilen folgende Zusammensetzung:

Kieselsäure	57,609
Thonerde	18,446
Eisenoxyd	7,694
Manganoxydul . . .	0,256
Kalkerde	4,017
Magnesia	0,253
Kali	5,470
Natron	2,926
Kohlensäure	0,723
Wasser	2,280
	99,674.

Hiervon wurden durch Behandlung mit Salzsäure direkt aufgeschlossen:

Kieselsäure . . .	5,239 %
Thonerde	3,525 %
Eisenoxyd	7,146 %
Manganoxydul . .	0,194 %
Kalkerde	1,749 %
Magnesia	0,130 %
Kali	1,864 %
Natron	2,166 %
Kohlensäure . . .	0,723 %
	22,736 %.

Obschon der Gehalt an Wasser und Kohlensäure zur Genüge andeutet, daß selbst das, für die Analyse ausgewählte, anscheinend ganz frische Gestein sich bereits im Beginne der Zersetzung befindet, so überrascht doch die große Menge durch Salzsäure direct ausziehbarer Bestandtheile sehr und nähert in der That, im Verein mit dem niedrigen Kieselsäuregehalt, das Gestein den Melaphyren, worauf auch Prof. Dr. Fischer schon früher (a. a. O. S. 224) hingedeutet hat.

Eine Eigenthümlichkeit des Gesteins ist die Ausbildung dünn- und krummschaliger zu kugligschaliger Absonderung, die besonders bei Verwitterung stark hervortritt; man findet demzufolge das Gestein häufig in brodförmigen Wacken, aus denen man den frischen Kern durch Abschlagen der gebleichten dünnen äußeren Schalen gleichsam herausschälen kann.

Aufschlüsse über die Lagerungsverhältnisse fehlen leider gänzlich und man muß sich deßhalb aller Muthmaßungen bezüglich der geologischen Stellung und der Genese des Gesteins enthalten. Wir können daher auch den Eindruck, den es macht, als sei es das Erzeugniß der Umkrystallisation gewisser feinsandig-pelitischer Schichten des Rothliegenden, nur als einen rein subjektiven bezeichnen.

Lagerungs- und Verbands-Verhältnisse der krystallinischen Silikatgesteine.

Wir haben in der vorausgegangenen Beschreibung der krystallinischen Silikatgesteine des untersuchten Gebietes vielfache Gelegenheit gehabt, auf die petrographischen Uebergänge hinzuweisen, welche nicht allein die verschiedenen gut ausgesprochenen Varietäten eines Hauptgesteins unter sich verknüpfen, sondern auch diese Hauptgesteine selbst unter einander in Verbindung setzen, derart, daß nicht eine fortlaufende Reihe, wohl aber eine Anzahl Gesteinskreise entsteht, die sich gegenseitig tangiren. Der Gneis steht mit dem Granit durch seine grobflaserigen, körnigflaserigen und porphyrartigen Abänderungen, mit dem Diorit durch seine schiefrigen und flaserigen, hornblendehaltigen, mit dem Aphanit durch seine corubianitartigen Varietäten in Verbindung; Diorit, Aphanit und Amphibolit sind eng unter sich verknüpft. Der porphyrartige Granit bildet die Brücke zum Granitporphyr, der feinkörnige Granit zum granitartigen und dieser zum ächten Quarzporphyr und zum Glimmerporphyr, der seinerseits durch flaserige Ausbildung dem Gneis, durch Aufnahme von Quarz dem Quarzporphyr, durch krystallinische Ausbildung dem Granitporphyr die Hand reicht.

Alle diese Uebergangsformen sind übrigens längst bekannte Dinge, es kam nur darauf an, ihr Vorhandensein auch für die krystallinischen Felsarten des Schwarzwaldes zu konstatiren.

Selbst eine sehr nahe petrographische Verwandtschaft gibt aber für sich allein noch nicht den Ausschlag bei Beurtheilung der geologischen Stellung, des relativen Alters der verschiedenen Gebirgsglieder; hier stehen in erster Reihe die Lagerungs- und Verbands-Verhältnisse der Gesteine untereinander, und es wird sich daher noch darum handeln, zu untersuchen, welcher Art diese Verhältnisse in unserem Gebiet sind, und ob sie im Einklange stehen mit der petrographischen Verwandtschaft.

Was zunächst den Aufbau des Schwarzwälder Gneismassivs anlangt, so glauben wir vor Allem, daß man es aufgeben muß, irgend welche Gesetzmäßigkeit in der Stellung der Schichten, in der Richtung der Schieferung aufzufinden. Auch die vorliegende Untersuchung hat in dieser Beziehung nur zu konstatiren vermocht, daß die Richtungen der Schichtung und Schieferung rein örtlich, höchst schwankend sind, und selbst auf kleinem Raume rasch wechseln, ebenso rasch und auf eben so kleinem Raume als die petrographische Ausbildung selbst wechselt. Das so häufig zu beobachtende plötzliche Erscheinen granitisch struirter Massen mitten

im ausgezeichnetsten Gneis zeigt am besten, wie ausschließlich die Struktur unseres Gesteins durch die mineralogische Ausbildung, d. h. durch die relative Frequenz und den Grad der Krystallinität der einzelnen Gemengtheile beherrscht wird. Es kann daher auch nirgends die Rede sein weder von einer Gliederung, etwa wie Gümbel sie für den Gneis des bairischen Waldes entwickelt hat, noch von einem Altersunterschied, wie ihn die sächsischen Geologen für den grauen und rothen Gneis des erzgebirgischen Massivs aufgestellt haben; unser Schwarzwälder Gneis ist ein petrographisch sehr mannichfaltig variirtes, sonst aber kompaktes Ganzes.

In diesem Ganzen nehmen die Hornblendegesteine lediglich den Rang irgend einer seltneren Varietät ein; ebenso wie die petrographischen Uebergänge beweisen dies die streifenweise Abwechselung der schiefrigen Abänderungen mit dem Gneis, das klotzförmige, rings umschlossene Auftreten der quarzhaltigen Glimmer-Diorite, wie man es am besten aufgeschlossen im Gneis des untern Gutachthales beobachtet, und das den Nestern von Pegmatit und Granitgneis vollkommen analoge Vorkommen von Syrnit- und Dioritnestern im Gneis. Wo Diorit in Kuppen auftritt, welche den Gneis anscheinend durchbrechen, da ist dieses Verhältniß ausnahmslos auf die im Vergleich zu letzterem viel größere Widerstandsfähigkeit der ersteren gegen Verwitterung zurückzuführen.

Das größte Interesse knüpft sich selbstverständlich an die Lagerungs- und Verbands-Verhältnisse zwischen Granit und Gneis. Die viele Stunden lange Grenze beider Gebirgsglieder in dem untersuchten Gebiet läßt sich ohne sonderlich große Mühe und Schwierigkeiten verfolgen; man ist aber dabei zum weitaus größten Theile auf Felsschutt und sonstige Verwitterungsprodukte, auf gewisse Oberflächen- und Vegetationsverhältnisse angewiesen, während eigentliche, mehr oder weniger gute Aufschlüsse der Grenzregion recht spärlich sind, da diese immer nur durch Straßen-Anschnitte und dergl. geliefert werden. Wo diese aber vorhanden sind, da erscheint niemals ein typischer grobkörniger Granit in unmittelbarem Contakt mit Gneis, da ist vielmehr der Verband beider Felsarten im einfachsten Falle durch klein- oder feinkörnigen Granit von ausgezeichneter plattenförmiger Absonderung vermittelt, oder die Grenzregion stellt einen vielfachen bunten Wechsel von geplattetem Granit mit Verkieselungsschnüren, feldspathreichem, häufig gefälteltem Gneis und Porphyren, meist Granitporphyr dar. Wir wählen für die genauere Beschreibung beider Grenzformen zwei ausgezeichnete Aufschlüsse, von denen der eine allerdings schon außerhalb des untersuchten Gebietes, bei Friedenweiler am Klosterbach, der andere am rechten Gehänge der Breg unterhalb Böhrenbach beobachtet wurde.

Oberhalb Röthenbach besteht das linke Gehänge der Klosterbach aus rothem grobkörnigem (Eisenbach-) Granit, der an einer Stelle von einem etwa 100 Fuß mächtigen Gange von braunem Quarzporphyr durchsetzt wird; unweit oberhalb dieses Porphyrs verschwindet der grobkörnige Granit, an seine Stelle tritt ein hellgraues feinkörniges Gestein von sehr regelmäßiger und konstanter plattenförmiger Absonderung, welche h. 11 streicht und 82° W. fällt; es wird von einer großen Anzahl grauer und röthlicher Hornsteinschnüre parallel jener Absonderung durchzogen, sieht auf dem Querbruche fast wie Gneis aus, obschon ihm jede Spur von Schieferstruktur fehlt, ist stark zerklüftet und bildet deshalb Schutthalden, wie Gneis. Bei den untersten Häusern von Friedenweiler erscheint dünn- und gradschiefriger Gneis mit gelbem und braunem Glimmer, durchzogen von der Schichtung parallel eingeschaltenen Lagen und Gängen feinkörnigen Granits, sowie mit Schnüren und Nestern von rothem Feldspath; bald folgt wieder feinkörniger Granit, dann wieder der eben beschriebene Gneis u. s. f. Diese Wechsellagerung von Gneis und feinkörnigem Granit hält an bis etwa 100 Schritt oberhalb des Bierkellers der Fürstl. Brauerei bei welchem sich zwischen den Gneis und den feinkörnigen Granit noch ein 20′ mächtiger Porphyrgang eindrängt. Alsdann erscheint ein eigenthümliches zersetztes Granitgestein, welches von schmalen drusigen Trümern von violettem Flußspath mit wenig Baryt durchschwärmt wird, und hierauf ächter grobkörniger Eisenbach-Granit, durchsetzt von einer Unzahl schmaler Porphyrgänge, welche in ihrer Beschaffenheit mit jenem an der Kirchsteig bei Neustadt übereinstimmen; namentlich zeichnen sich unter ihnen ein grünes euritartiges Gestein, ein hellgrauer Porphyr mit viel grauem Quarz und halb zerstörten Orthoklaskrystallen und ein dunkel-lavendelblauer Thonsteinporphyr aus, von denen der letztere wiederum von Flußspathtrümern durchzogen ist.

Bei Böhrenbach, unterhalb der Walke vor dem Angelsbach hat ein neu angelegter Waldweg folgendes Profil entblößt:

Im untern Theile des Profils steht rother oder gelber grobkörniger Granit an, in dicke Platten abgesondert, die 5—20° NO. fallen, durchzogen von rothen und grauen, wie Hornstein aussehenden Felsitschnüren, welche kleine eckige Partien unveränderten Granits einschließen und in deren Umgebung das Ge-

stein stets mehr oder weniger stark verkieselt erscheint; in der Sohle des Weges ragt ein Kopf grobkörnigen gewöhnlichen Granits in den geplatteten hinein. Letzteren trennt eine schmale Masse von röthlich- bis blaulich-grauem Porphyr mit vielen dunkeln Quarzkörnern von einer etwa 150' breiten Masse porphyrartigen Granits, welcher theils vielfach verkieselt und von Hornsteinschnüren durchschwärmt ist, theils in sehr mürben Granitporphyr oder auch in granitartigen Porphyr übergeht, und dessen Absonderung der des plattenförmigen Granits entgegen steil gegen S. gerichtet ist; die Masse schließt mit Granitporphyr ab, der schließlich in granitartigen Porphyr übergeht, dann folgt gewöhnlicher rother grobkörniger Granit, wiederum mit Felsit- und Hornsteintrümern, hierauf ein Wechsel von kleinkörnigem Granit, der stellenweise porphyrartig ausgebildet ist und selbst in granitartigen Porphyr übergeht, mit grobkörnigem Granit, dann granitartiger Porphyr, endlich morscher, verworren-flaseriger oder körnig-schiefriger Gneis, dessen Schieferblätter um eine Reihe kleiner stockförmiger Massen von rothem Kryptoporphyr sich herumbiegen, zuletzt Porphyr mit Barytadern und Granitporphyr.

Aehnliche Verhältnisse, wenn auch minder gut aufgeschlossen, kehren im Neuen Steig-Thälchen wieder; Zindelstein, oberer Griesbach, Feldberg u. s. w. haben Aufschlüsse geliefert, ähnlich wie jene von Friedenweiler*). Daß aber die beschriebene Art und Weise des Verbandes auch sonst die Regel bildet, darf man aus dem Umstande schließen, daß die Oberfläche längs der Grenzregion mit einem bunten Gemisch von Bruchstücken bedeckt zu sein pflegt, unter denen neben grobkörnigem Granit und neben grobflaserigem oder körnigstreifigem Gneis stets klein- oder feinkörniger Granit, häufig auch körnig-flaseriger Gneis und granitartiger Porphyr vertreten sind.

Was Lagerung und Verband der Porphyre im Gneis anlangt, so herrscht zunächst die stockartige Lagerungsform durchaus vor und wenn auch ein wirkliches gangförmiges Auftreten vorkommt, so würden doch bei besseren Aufschlüssen sich manche dieser „Gänge" wahrscheinlich als eine Reihe nahezu in einer Richtung liegender Stöcke erweisen; auf den Karten mußte mehrfach die gangartige Form dargestellt werden, wo das Vorhandensein von Porphyr lediglich durch die an der Oberfläche herumliegenden Fundstücke nachgewiesen ist und solche Fundstücke sich auf größere Erstreckung hin verfolgen lassen.

*) Die sehr merkwürdigen Begrenzungs- und Verbandsverhältnisse, welche die Umgebungen des oberen Kinzigthales wahrnehmen lassen, müssen einer spätern Beschreibung vorbehalten werden.

Dabei ist die an sich sehr schwankende Mächtigkeit, sowohl der Stöcke als der Gänge, durchschnittlich eine sehr geringe, so daß sie auf den Karten vielfach übertrieben werden mußte, um die Vorkommnisse bei dem gegebenen Maßstab der Karte überhaupt noch zur Darstellung bringen zu können. Die größeren Porphyrmassen, wie sie im Gebiet des Wildgutachthales angegeben sind, bestehen höchst wahrscheinlich meistentheils aus einer größeren Anzahl nahe beisammen liegender kleiner Stöcke, deren Begrenzung aber bei dem Mangel an genügenden Aufschlüssen unmöglich ermittelt werden konnte. Ganz minutiös erscheinen solche Stöcke in dem Thale von Glasbach-Simonswald, vor dem Ausgange des Sättele-Dobels (bei Wedele's Hof); einen dieser Stöcke, eine Gneisscholle umschließend, fast so groß als er selbst, stellt Fig. 9 auf Tafel II. dar, oberhalb des Hofes aber drängen sich zwei noch kleinere zwischen die steil aufgerichteten und gequetschten Schichten eines ganz mürben zersetzten Gneises von thonschieferartiger Beschaffenheit, und krumm-flächiger Absonderung. Diese, in der unmittelbaren Umgebung von Porphyren sehr gewöhnliche Beschaffenheit wird an vielen Orten in so fern modifizirt, daß sich im Gneis zahlreiche Nester und Schnüre von Quarz ausscheiden, genau in der Weise, wie dies der Fall ist in der Nähe von Einlagerungen körnig-flaserigen, granitischen Gneises in schiefrigem oder flaserigem glimmerreichen Gneis; namentlich ist es das Thälchen der Triebeck, der Mettenbühl und der Langenbach bei Böhrenbach, wo sich diese Erscheinung schön beobachten läßt. Fig. 4 auf Tafel II. stellt den Porphyrstock des Mettenbühl dar, dessen unregelmäßige Begrenzung und Verzahnung mit dem umgebenden Gneis besonders auffallend sind; wer hier Bruchstücke von Gneis im Porphyr sehen möchte, braucht nur die Abbildung Fig. 2 der Verbandsverhältnisse von körnig-streifigem Gneis und Granitgneis an der neuen Kilpenstraße zu vergleichen, oder die Abbildung Fig. 1, einem Felsen im Thale von Glashütte (Wildgutach) entnommen, wo schiefriger Gneis eine Ausscheidung von rothem Gneisgranit mit bruchstückförmigen Resten des unveränderten Gneises und mit Quarznestern umschließt.

Wir citiren noch die Verhältnisse am Böhrenbacher Schießhaus (Fig. 5, 6, 7), möchten aber zuletzt die schlagende Analogie konstatiren, die sich bei der Beobachtung der kleineren gut aufgeschlossenen Porphyrstöcke Jedem aufdrängt, welcher die höchst lehrreichen Verhältnisse der Lenzkircher Culmbildung studirt hat. In den das Liegende der Pflanzen-Grauwacke bildenden Thonschiefern scheidet sich dort an zahlreichen Stellen Felsit-

oder Porphyrsubstanz in einer Weise aus, von der man sofort ein Bild erhält, wenn man in unserer Fig. 2 Taf. II. statt Gneis — Thonschiefer, statt Gneisgranit — Porphyrsubstanz setzt; wo diese Ausscheidung das Schiefergestein gleichmäßiger ergriffen hat, da sind jene eigenthümlichen, anscheinend klastischen Gesteine entstanden, welche man sich gewöhnt hat, als Trümmerporphyr zu bezeichnen, die aber in Wahrheit nichts anderes sind, als in hohem Grade feldspathisirte Thonschiefer. Andererseits aber sind aus der Concentration der Felsitsubstanz förmliche und wirkliche Porphyrmassen hervorgegangen, die mitunter mit den Schiefern förmlich wechsellagern, oder Schieferstreifen einschließen, gewöhnlich aber sich so zwischen die Schichten des Schiefers einschieben, wie die kleinen Porphyrstücke des Haslach-Simonswälder Thales u. a. O. zwischen die des Gneises.

Für die Porphyre im Granit gelten die allgemeinen Bemerkungen, welche wir vorhin bezüglich jener im Gneis zu machen hatten, ebenfalls, selbst in noch höherem Grade; besonders ist das Vorkommen noch minutiöser und zuweilen, wie schon früher erwähnt, auf unregelmäßig umschriebenen Stellen mit verwaschenen Grenzen mitten im typischen Granit reducirt; Fig. 10 zeigt eine solche rings von Granit umgebene Porphyrpartie in dem Steinbruch am linken Gehänge der Schonach unterhalb der Triberger Wallfahrtskirche; noch kleiner wurde eine solche Partie an einem Felsen des Triberger Wasserfalles beobachtet.

Sehr bemerkenswerth ist die Verknüpfung von schollenförmigen oder klotzartigen Massen grobkörnigen Granits mit Porphyr, vermittelt gewöhnlich durch unbestimmt begrenzte Partien höchst mürben Granitporphyrs, der eben so gut in den Granit, als in den frischen festen Porphyr allmählig übergeht. Fig. 11 und 12 Taf. II. stellen ein solches Verhältniß vor, welches in dem Steinbruch am Straßenwald bei Schönwald gezeichnet wurde, ganz Aehnliches findet sich in einem Bruch im Bregthal am Ausgange des Neuen Steig-Thälchens; in einem großen Steinbruch an der Sommeraufsteig vor dem Greischbach tritt an die Stelle des zersetzten Granitporphyrs eine Art blauen Thonsteinporphyrs mit krummschaliger Absonderung, der den mitten im Porphyr liegenden Granitklotz wie eine Hülle umgibt. Diese Graniteinschlüsse sind ihrer Form und ihrem ganzen Auftreten nach nichts weniger als Bruchstücke, sie sind das Analogon zu den Gneisresten, wie sie im Porphyr am Mettenbühl, in Haslach-Simonswald u. a. O. sich finden, und zu den Schieferstreifen in den Porphyren des Lenzkircher Culm — d. h. der Umbildung entgangene Ueberbleibsel des ursprünglichen Gesteins. Die Porphyre im Gneis und Granit überhaupt aber sind die Analoga zu den granitisch struirten Ausscheidungen im Gneis, die Gneis- und Granitschollen im Porphyr die Analoga zu den gneisartig struirten Partien in Granit und Gneisgranit, der Unterschied liegt nicht in der mineralogischen oder chemischen Zusammensetzung, er liegt nur in der Struktur. Die Struktur aber ist bekanntlich weit entfernt, ein petrographisches, viel weiter also noch, ein geologisches Kriterium zu sein.

Fassen wir Alles zusammen: die zahllosen Uebergänge, welche die verschiedenen krystallinischen Silikatgesteine unseres Gebietes unter einander verknüpfen, die Ausbildung der Grenzregionen, insbesondere den Verband äußerlich einander fernstehender Gesteinstypen durch solche Zwischenformen, die raschen Strukturveränderungen inmitten typischer Gesteinsvarietäten, das insulare Auftreten der verschiedenen Gesteinstypen in der Masse der übrigen, so müssen wir sagen, daß wir in diesen Gesteinstypen nicht eben so viel Gebirgsglieder von geologischer Selbstständigkeit, sondern nur Differenzirungen eines und desselben Mineralgemenges — Strukturerscheinungen zu erkennen vermögen; wir halten demgemäß auch die Porphyre ebensowenig für eruptiv in Gneis und Granit, als den Granit selbst für eruptiv im Gneis. Wir behaupten nicht, daß alle diese Dinge, so wie sie jetzt vor uns liegen, von gleichem geologischem Alter sind, aber wir glauben, daß sie aus einer und derselben ursprünglichen Gesteinsmasse durch Processe der Umbildung von sehr verschiedener Richtung, Dauer und Intensität hervorgegangen sind, Processe, die auch jetzt noch fortfahren, im Innern der Gesteine die mannichfaltigsten Veränderungen hervorzurufen und in welchem ohne Zweifel die Zersetzung des Feldspathes zu Kaolin und Neubildung von Glimmer aus Kaolin, vielleicht auch die Wiederumwandlung des letzteren in Feldspath die Hauptrolle spielen.

III. Erzgänge.

Wenn man das Gneis- und Granitgebiet der Section Triberg und des angrenzenden Theiles der Section Donaueschingen mit dem anstoßenden Gneis- und Granitgebiete des Kinzigthales vergleicht, so muß es, im Hinblick auf die sonstigen geologischen Analogien, welche zwischen diesen beiden Gebieten bestehen, in nicht geringem Grade auffallen, daß, während letzteres von einer sehr großen Anzahl von Mineralgängen durchsetzt wird, ersteres sich in unvortheilhafter Weise durch eine Armuth an solchen

Lagerstätten auszeichnet; ganz besonders gilt dieß vom Gebiete des Gneises.

Mit sehr wenigen Ausnahmen finden sich Erzgänge im Gneis in größerer Anzahl nur in den Umgebungen von Böhrenbach. Eine jener seltenen Ausnahmen bildet ein Vorkommen am Mitteleckle bei St. Märgen, einem bewaldeten Bergrücken zwischen dem Thale von Holzschlag und dem Erlenbach; schon vor 40 Jahren von Holzhauern entdeckt, jedoch nicht weiter verfolgt, wurde es bei der vorliegenden Untersuchung mit geringer Mühe wieder entblößt; in einem braunen, stark zerrütteten glimmerreichen Gneis setzt in Stde. 10,4 ein beinahe 90° fallendes Gangstreichen auf, welches aus stark gebleichtem und zersetztem Gneis und Quarz mit eingesprengtem und angeflogenem Schwefelkies besteht. Das Vorkommen erinnert in vielfacher Beziehung an die Gänge, welche im tiefen Stolln der Grube Ludwig im Adlersbach aufgeschlossen worden sind (Geogn.-bergm. Beschreibung des Kinzigthaler Bergbaues. Heft XXI. d. statist. Beitr. S. 121).

Wenn in den vorderösterreichischen Bergwerksakten aus dem Jahr 1804 des Vorkommens eines Eisenerzes (von angeblich 30—40 % Gehalt) am Kilpenberg gedacht wird, so ist dieß ohne allen Zweifel auf den Röthelschiefer des unteren Rothliegenden zu beziehen.

Der Böhrenbacher Silberbergbau gehört in seinen Anfängen und seiner Blüthezeit — wenn er je eine solche gehabt hat — der Sage an; daß etwas Wahres an der Sache sein müsse, erhellt aber aus der Urkunde über die Theilung der Landgrafschaft Baar-Wartenberg zwischen den Grafen Wolfgang und Heinrich von Fürstenberg vom Jahr 1491, wornach dem Grafen Wolfgang das Amt Neufürstenberg mit dem Bregenbachthale „bis in die alte reiche Silbergrube bei Böhrenbach" zufiel. Sowohl damals, als auch noch im 16. und 17. Jahrhundert kann dieser Bergbau, dessen Blüthe die Tradition in die Zeit vor der ersten Zerstörung der Stadt Böhrenbach im 15. Jahrhundert versetzt, nicht betrieben worden sein, da seiner, außer in der erwähnten Theilungsurkunde, nirgends in Akten und Urkunden weitere Erwähnung geschieht. Erst im Jahr 1712 erscheint er in den Akten wieder; der Geschworne Beck legte der Regierung zwei Arten von Silbererzen vor, die nicht weniger als 39 Mark Silber halten und von denen die eine von dem Stolln der alten Silbergrube selbst stammen, die andere aber bei der Walk erschürft worden sein sollte. Es gab darüber ein „großes Geschrei"; man gewältigte den alten Stolln auf 18 Lr. Länge und corrigirte ihn, setzte ihn aber nicht weiter fort, weil man inzwischen erfahren hatte, daß man von dem Probirer, einem Goldschmied aus Rottweil, betrogen worden sei, er hatte den Proben Silber zugesetzt; man begnügte sich, um sich über die Beschaffenheit und die Erzführung des Ganges zu verlässigen, einen alten Tageschacht aufzusäubern und fand denselben angeblich „in völligem Erze" anstehend. Es scheint sich jedoch mit dieser Erzführung wie mit dem hohen Silbergehalte der Erze verhalten zu haben und der Betrieb sehr bald wieder liegen geblieben zu sein, wenigstens fehlen in den Hammereisenbach'schen Bergwerksakten weitere Nachrichten darüber.

Der erwähnte Stolln befindet sich im sog. „Silberacker" zwischen dem Friedhof und der oberen Walk, ist noch offen und in seinem vorderen Theile vor einigen Jahren zu einem Bierkeller erweitert worden; daß er sehr alt ist, ergibt sich daraus, daß er hoch und eng und durchweg mit Schlegel und Eisenarbeit (ohne Sprengarbeit, also vor Erfindung des Schießpulvers) ausgeführt ist. Er ist querschlägig in Std. 5 etwa 18 Lr. erlängt und hat nahe beim Mundloch, sowie vor Ort schmale Std. 9—10 streichende Trümer von weißem gradschaligen Baryt mit etwas Brauneisenerz abgekreuzt; in kleinen Drusenräumen soll darin ein Silbererz vorgekommen sein, welches von Fromherz als Silberwismuterz bestimmt worden sei; trotz langem Suchen auf der Halde des Stollns konnte bei der Untersuchung nichts davon gefunden werden und muß daher die Richtigkeit der Aussage vor der Hand dahin gestellt bleiben.

Der von dem Geschwornen Beck angelegte und im Jahre 1745 nochmals betriebene Schurfstolln liegt an der sog. Schleifmühle und konnte bei der Untersuchung gleichfalls befahren werden, nachdem das Mundloch aufgesäubert worden war; er ist etwa 60 Fuß in S. erlängt und steht vor Ort (Taf. II. Fig. 7) in grobflaserigem Gneis mit Quarznestern, worin schmale Trümer von weißem gradschaligem Baryt — Std 1 mit 80—90 Fallen — Keile von stark zersetztem Gneis und einen etwa 1' breiten Gang von braunem äußerst hartem Porphyr zwischen sich einschließen; in letzterem finden sich zahlreiche kleine Einschlüsse von zersetztem Gneis, auf den Klüften desselben Quarz als weißer feinkrystallinischer Ueberzug.

Es ist nicht wohl glaublich, daß der alte Stolln im Silberacker die „alte reiche Silbergrube" von Böhrenbach sein sollte: es darf vielmehr wohl als wahrscheinlich bezeichnet werden, daß dieselbe noch irgendwo anders steckt und es mag in dieser Beziehung wohl Erwähnung verdienen, daß ein Hafner vor mehreren Jahrzehnten hinter dem zum Ochsenwirthshaus in Böhrenbach ge-

hörigen Waschhaus, an dem niederen aber steilen Abhange des Langenbacher Thales, Glasurerz begraben haben soll.

Außer den bereits erwähnten setzen in der Gegend von Böhrenbach noch eine Anzahl von Gängen und Trümern auf, in denen Baryt mit stark manganhaltigem, theils faserigem, theils dichtem und stalaktitischem Brauneisenerz vergesellschaftet ist. Der mächtigste dieser Gänge findet sich, in einer Breite von 12—15 Fuß, neben der östlichen Mauer des Böhrenbacher Friedhofs an der Landstraße von da nach Villingen und wurde 1828 von Köhlreuter & Co., 1835 u. folg. von Apotheker Salzer in Villingen auf Schwerspath-Gewinnung abgebaut. Tiefer am Gehänge zerschlägt er sich in eine Anzahl Trümer, welche den Porphyrfelsen bei der Schleifmühle durchschwärmen und auch in dem oben erwähnten Schurfstolln, sowie dem Schießhause gegenüber wieder erscheinen. In nördlicher Richtung läßt sich der Gang gegen den Mettenbühl hin verfolgen und vielleicht bilden seine Fortsetzung auch die Trümer von Baryt und manganhaltigem Brauneisenstein, welche im Glasbach, am südlichen Abhange des Heubühls aufsetzen und im Jahr 1838, ebenso wie ganz ähnliche Trümer im vorderen Langenbach, Gegenstand von Schürfversuchen waren, welche im Interesse der Erzbedeckung des Hammereisenbacher Hochofens gemacht wurden, jedoch ohne Erfolg, weil die Gänge sich niederwärts „in mildem Gestein" sehr bald vollständig verdrückten und sich als unbauwürdig erwiesen.

Alle diese Gänge stehen zu den früher (S. 37) beschriebenen Porphyren in der engsten Beziehung, diese haben das Material zu jenen geliefert Wie schon dort hervorgehoben wurde, enthalten diese Porphyre sämmtlich geringe Mengen von Baryterde und kleinere und größere Nester von Baryt sind in Folge dessen eine sehr häufige Erscheinung in ihnen; die stete Verbindung der größeren Trümer und Gänge mit den Porphyren und die Art des Verbandverhältnisses, in welcher Beziehung namentlich das Taf. II. Fig. 5. 6 gezeichnete Vorkommen beim Böhrenbacher Schießhause lehrreich ist, lassen aber zur Genüge erkennen, daß man ihnen keinen anderen Ursprung zuschreiben kann, als den kleineren barytischen Ausscheidungen, zwischen welchen und den ersteren man ohnehin alle möglichen Abstufungen in der Größe und Form beobachtet, so im Glasbach, so an den Porphyrfelsen bei der Schleifmühle.

Ganz ebenso verhält es sich mit dem Brauneisenerz, welches bald in nierenförmigen und stalaktitischen Gestalten die Hohlräume des Baryts ausfüllt, bald in derben, aber schmalen und unregelmäßig verzweigten Trümern den Porphyr selbst durchschwärmt.

Eine Erscheinung, welche sich auch an den Brauneisensteingängen von Hinterrankach, Schwarzenbruch und Unterharmersbach im Kinzigthale findet und sich in ganz analoger Weise bei den Rotheisenstein- und Manganggängen unseres Granitgebietes wiederholt, sind die kieseligen Salbänder, welche unsere Baryt- und Brauneisensteingänge zu begleiten pflegen und leicht mit Porphyrbreccien verwechselt werden können; sie bestehen aus einer schmutzig-braunrothen, dichten und splittrigen, kieselsäurereichen und in Eisenkiesel übergehenden felsitartigen Substanz, welche mit größeren und kleineren Bruchstücken von mehr oder weniger zersetztem Gneis erfüllt ist, außerdem kleine Körner von Baryt und graulichweißem Fettquarz einschließt und von feinen Schnüren weißen krystallinischen, in langgezogenen engen Drusenräumen krystallisirten Quarzes durchzogen wird, und sind offenbar nichts anderes als stark verkieselte eisenschüssige Lettenbestege. Am ausgezeichnetsten findet man sie an den Porphyrfelsen bei der Schleifmühle, im Glasbach, am Heubühl und im vorderen Langenbach, nahe oberhalb der Einmündung der Glasbach.

Unter ganz ähnlichen Verhältnissen, wie die so eben geschilderten, mag wohl auch der Brauneisenstein-Gang auftreten, welcher am Kesselberg in den Jahren 1624 und 1663 mit einem Stolln und einem Schächtchen „4 Manns hoch tief" bebaut wurde; die gewonnenen Erze wurden auf den Hochofen von Schiltach verführt.

Auf einem Gange, der aus lichtfleischrothem verworren-blätterigem Baryt mit eingesprengtem silberleeren Bleiglanz besteht, baute die Grube Ferdinand am Hartenberge bei Unterkirnach. Dieselbe wurde im Jahr 1790 eröffnet und unter Mitbetheiligung des vorderösterreichischen Aerars bis zum Jahr 1796 angeblich mit einem Kostenaufwande von 15,000 fl. betrieben. 1796 gab das Aerar die Grube auf, die zwar noch einige Zeit von den übrigen Gewerken betrieben, bald aber in Folge des ausgebrochenen französisch-österreichischen Krieges aufgelassen wurde. Im Jahr 1811 wurde sie von einigen alten Gewerken wieder aufgenommen; vor Ort der Feldstrecke stand der Gang 2' mächtig aus Baryt mit bleiischen Pochgängen an, von welchen etwa 3 Ctr. gewonnen wurden; ein Trum oder Gefährte des Ganges führte angeblich in einem feinen Letten Kupfererze. Aus einem Bericht des Oberbergraths Selb vom 27. November 1813 erfährt man, daß der Ferdinand-Stolln in dem zwischen Roggenbach und Hartenberg sich durchziehenden Marbethälchen angesetzt und

57 Lr. im Quergestein bis an eine h. 10 streichende Schmerkluft und sodann auf dieser noch weitere 15 Lr. erlängt war; bei dieser Länge wurde damit der Std. 12 streichende Gang aus Schwerspath und Flußspath bestehend ausgerichtet und darauf in S. 19 Lr., in N. 3 Lr. aufgefahren; vor dem südlichen Ort brachen derbe Nieren von Bleiglanz, der kaum eine Spur von Silber enthielt, und Spuren von Grünbleierz ein. Schon im Jahr 1792 war auch ein Tageschacht auf dem Gange angeblich 50—60 Lr. tief (??) niedergebracht, wegen Wasser- und Wetternöthigkeit jedoch wieder verlassen und zugestürzt worden; von diesem Schacht ist noch eine kleine Halde im Wald am Hartenberge vorhanden, in der man von Gangmineralien jedoch nichts als blättrigen, in Drusen rosenknospenförmigen Baryt findet.

In den Akten wird die Grube nochmals 1816 erwähnt, in welchem Jahre 394 Pfund Glasurerze gewonnen und zu 49 fl 42 kr. verkauft wurden.

Auf dem schmalen Bergrücken „Im Roggenbach" befinden sich dem Hartenberg gegenüber einige verfallene kleine Schächte und Halden, die Reste einer Braunsteingrube, welche von dem Bauern Joseph Beha in Unterkirnach mehrere Jahre nicht ohne Erfolg betrieben, angeblich aber wegen des schlechten Preises des Braunsteins wieder aufgegeben wurde; sie war durch einen gleichfalls im Marbethal angesetzten Stolln gelöst Ob der Braunsteingang Beha's und der Gang von Ferdinand identisch sind, was man wenigstens aus dem von Selb angegebenen Streichen des letzteren vermuthen darf, läßt sich zur Zeit nicht ermitteln, da keiner der ehemaligen Grubenbaue mehr zugänglich ist und alle Nachrichten über diesen Bergbau außerordentlich dürftig sind.

An dieser Stelle mag auch ein eigenthümliches Gestein Erwähnung finden, welches in der Umgebung der Grubenbaue auf dem Roggenbach und Marbehardt theils anstehend theils in zahlreichen Fundstücken vorkommt, weil über dessen Stellung die Diagnose gänzlich in Zweifel läßt. Wegen der sehr weit vorgeschrittenen Zersetzung des Gesteins kann man nicht darüber ins Reine kommen, ob es ein krystallinisches oder ein klastisches sei; es sieht einem stark verwitterten Porphyr ebenso ähnlich, als einer kleinkörnigen Breccie der älteren Steinkohlenbildung, könnte aber auch eine etwas veränderte Arkose des Rothliegenden sein. Die lichtgraue oder gelbliche, feinkörnig abgesonderte Grundmasse umschließt Körner von halbzerstörtem Orthoklas und von Quarz, winzige Glimmerblättchen, Bruchstücke von zersetztem Gneis und eingesprengten Baryt.

Der Unterschied, welcher in Bezug auf Häufigkeit und Bauwürdigkeit von Erzlagerstätten zwischen dem frischen, häufig porphyrartigen Schapbacher Granit und dem stark zersetzten pinitoidreichen Witticher Granit des Kinzigthales sich geltend macht, tritt in den untersuchten Sectionen in noch auffallenderer Weise hervor; in der dem Schluchsee-Typus angehörigen Triberg-Rohrhardsberger Granitmasse ist bis jetzt noch nicht ein einziger Erzgang entdeckt worden, trotzdem, daß die Tunnelarbeiten der Schwarzwaldbahn dieses Gebiet auf eine beträchtliche Länge durchschnitten haben, während der dem Witticher Gestein entsprechende grobkörnige rothe Granit in den Umgebungen von Hammereisenbach unter Verhältnissen, welche denen des Hochberger Reviers und der Grube Georg bei Wittichen*) sehr analog sind, einen breiten, aber kurz erstreckten Zug von mit Eisen- und Manganerzen erfüllten Gängen und Trümern umschließt und einzelne solcher Gänge in derselben Felsart auch noch im Kirnach- und Brigachthale auftreten. Das Abhängigkeits-Verhältniß, in welchem die Erzgänge zu dem petrographischen Charakter des Granits stehen, spricht sich speziell beim Eisenbacher Gangzug darin aus, daß diejenigen Theile des Eisenbacher Thales, welche, wie das sogenannte Felsenthal, nicht aus Hochfirst-Granit, sondern aus frischem porphyrartigen Granit bestehen, leer von Erzgängen sind. Herr Professor Dr. Sandberger hat in einer ausgezeichneten Abhandlung über die Erzgänge von Wittichen**) nachgewiesen, daß dieses Abhängigkeits-Verhältniß nicht auf einer ursprünglichen Verschiedenheit der chemischen Zusammensetzung der beiden Granitvarietäten beruht, sondern daß nur die durch Verwitterung bewirkte mechanische Auflockerung des Gesteinsgemenges und die Bildung zahlloser feiner Spältchen es sei, welche, indem sie das Eindringen mineralischer Lösungen gestattete und begünstigte, die Veranlassung zur Bildung von Erzgängen wurde. Damit ist offenbar nicht gesagt, daß das unmittelbare Nebengestein bei dem Vorgange chemisch unbetheiligt sei, es ist nur die Möglichkeit dargelegt, daß aus einem verhältnißmäßig sehr großen Gesteinsbezirk Lösungen, welche sich in demselben mit mineralischen, vorzugsweise metallischen Substanzen beladen haben, in entfernte Gebirgsspalten zu gelangen vermögen, um daselbst ihre festen Bestandtheile in Gestalt verschiedener Gangarten und Erze abzusetzen. Eine solche Stoffzufuhr aus großer

*) Vogelgesang — Geogn.-Bergm. Beschreibung des Kinzigthaler Bergbaues. Heft XXI. der statistischen Beitr. 1865 S 21, 72, 130

**) Leonhard und Geinitz Neues Jahrbuch f. Min. 1868. S. 390.

Entfernung wird ohne Zweifel für mächtige und mannigfaltig zusammengesetzte Lagerstätten, wie die Wittticher sind, angenommen werden müssen; sie für Gänge von so geringer Mächtigkeit und so einfacher Ausfüllung, als welche sich die Eisen- und Manganerz-Niederlagen unseres Granitgebietes darstellen, vorauszusetzen, scheint dagegen kaum nöthig zu sein, die Beschaffenheit des Granits in der Umgebung dieser Erzlagerstätten zeigt zur Genüge, daß der Glimmer des unmittelbaren Nebengesteins die Kosten des Eisen- und Mangangehaltes derselben bestritten hat.

Die Erzgänge des Eisenbacher Reviers bilden einen Zug parallel der Nordwestgrenze des südöstlichen Granitmassivs, stehen aber mit ihren Streichungslinien rechtwinklig gegen die Richtung dieser Granitmasse — eine Erscheinung, die sich in ganz ähnlicher Weise auch anderwärts, z. B. an den Rotheisenerzgängen des Erzgebirges, wiederholt. Das Hauptstreichen unserer Gänge liegt zwischen h. 8. 4 und 10. 4 mit häufigen Abweichungen einerseits bis h. 7. 4, anderseits bis h. 11. 4; selten geht es bis auf h. 6 herab oder bis h. 1 hinauf; das Fallen ist durchgehends sehr steil, dabei aber sehr unregelmäßig bald in NO. bald in SW., derart, daß einzelne Gänge sogar zickzack- oder wellenförmige Fall-Linien zeigen. Die Mächtigkeit ist nicht bedeutend und überschreitet nur in seltenen Fällen 2'; meist schwankt sie zwischen 5 und 10", geht aber selbst unter 5" oft genug herab. Die Hauptausfüllungsmasse besteht entweder aus fleischrothem Baryt oder aus stark zersetztem Granit oder endlich aus einem durch Erze verkitteten Detritus des Nebengesteins; auffallender Weise sind die Eisenerze fast stets mit Baryt vergesellschaftet, während die Manganerze fast ausschließlich an zersetzten Granit oder Granit-Detritus gebunden sind; beiderlei Erze erscheinen häufig neben einander in denselben Gangräumen, aber dann stets in gesonderte Trümer vereinigt, die durch einen Gesteinskeil getrennt zu sein pflegen und zwar nehmen in der Regel die Eisenerze das Liegende, die Manganerze des Hangende ein.

Von Eisenerzen findet sich zunächst Eisenglanz, meist schuppig und in mikrokrystallinischen Ueberzügen, aber auch derb und krystallisirt; letzteres gewöhnlich in nieren- oder knospenförmigen Aggregaten kleiner tafelförmiger Krystalle, denen die Combination o R. R. oder o R. R. ∞ P 2. zu Grunde liegt, und in Begleitung kleiner Quarzkrystalle; die Drusenräume, in denen sie sich befinden, pflegen von einem schmalen Saume feinkörnigen Eisenglanzes eingefaßt zu sein und liegen in strahlig-blätterigem oder gradschaligem Baryt, der stets Quarz und linsenförmige Nester von blättrigem Eisenglanze einschließt. Als dünner blättriger oder strahliger Ueberzug liegt letzterer gewöhnlich zwischen Baryt und einer in Eisenkiesel übergehenden rothbraunen felsitischen Masse mit Fettquarz-Knoten, braunen Glimmerschüppchen und Einschlüssen von verwittertem Granit; sicher ist diese Felsitsubstanz nichts als ein verkieselter und krystallinisch gewordener Lettenbesteg. Auch mit Brecciensructur kommt der Eisenglanz vor, indem rundliche Partien desselben von Säumen krystallisirten Quarzes eingefaßt werden, die eckige Körner von dichtem Rotheisenstein einschließen.

Das Haupterz ist faseriges Rotheisenerz, derb mit nierenförmiger Oberfläche und keilförmiger Absonderung, auch in Pseudomorphosen nach Eisenglanz und Kalkspath; dichtes, schaumiges und schuppiges Rotheisenerz verkittet gern Granitfragmente zu Breccien, zuweilen mit schöner Sphärenstructur; auch die ockerige Abänderung fehlt nicht.

Das vorherrschende Manganerz ist Psilomelan, der meist in derben Massen und Trümern einbricht, minder häufig findet sich Manganit und dessen Zersetzungsproducte, Pyrolusit z. Th. in schönen radialstrahligen Zusammenhäufungen säulen- und nadelförmiger Krystalle und Wad als Ueberzug über Manganit und Psilomelan. Pyrolusit verkittet gewöhnlich Granitfragmente und wird auch mitten im Granit in Gestalt von Nestern und kurzen Trümchen gefunden. Seltene und fast stets mit den Eisenerzen vergesellschaftete Mineralien sind Quarz, gewöhnlich als mikrokrystallinischer Ueberzug von Drusenwänden, Hornstein, rother Eisenkiesel, Jaspis und gemeiner Opal; äußerst selten sind Flußspath, Kalkspath und Braunspath; auf den Gruben im Rappenloch kam einmal Pharmakosiderit in kleinen Würfeln vor.*) Eine gar häufige Erscheinung sind Harnische (Schliffflächen) auf den Ablosungen der Gänge vom Nebengestein, an deren Stelle nicht selten deutliche Lettenbestege treten.

Wie bereits angedeutet, ist allen diesen Gängen eine entschiedene Neigung zur Trümerbildung eigen, welcher sie ohne Zweifel auch die für die Ausbeutung ungünstige Vertheilung der Erze in kurze nesterartige Mittel verdanken. Diesem, sowie dem weiteren Umstande, daß die Erzführung schon in einer Tiefe von 100 bis 150 Fuß erfahrungsmäßig aufhört, ist es auch zuzuschreiben, daß der im Eisenbacher Revier betriebene Eisen- und Manganerz-Bergbau kaum jemals über die bescheidenen, um nicht zu sagen kümmerlichen Dimensionen eines sogenannten Eigenlöhner-Betriebes hinausgekommen ist und

*) Das Stück liegt in der mineralogischen Sammlung der Universität Freiburg.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

für die Zukunft noch viel weniger Aussicht hat, darüber hinauszukommen.

Wie selbstverständlich, ist dieser Bergbau sammt seinen Schick- und Drangsalen eng mit der Geschichte des Hammereisenbacher Hüttenwerkes verbunden, welches ursprünglich wohl aus einer zur Burg Neufürstenberg (früher Bregenburg genannt) gehörigen Huf- und Waffenschmiede hervorgegangen sein mag. Da die Geschichte dieses Werkes kein allgemeineres Interesse darbietet, so mögen folgende historisch-technische Notizen an dieser Stelle wohl genügen.

Der Bergbau hatte von jeher seinen Hauptsitz in der unmittelbaren Umgebung von Eisenbach, nicht allein weil sich früher der Hochofen daselbst befand, sondern und hauptsächlich weil sich dort eine wirklich erstaunliche Menge von Erzgängen zusammendrängen; schon in Relationen aus den Jahren 1523 und 1525 wird von uralten Bauen gesprochen, die durch tiefe Stolln gelöst werden sollten. Nicht minder alt sind die Gruben am Fahrenberg und im Griffelwald, über welche nur noch ganz spärliche Nachrichten vorhanden sind, während die Menge der vorhandenen Pingen und Halden jedenfalls einen ehedem fast eben so lebhaften Betrieb anzeigt, als er bei Eisenbach geführt worden ist. Aehnlich verhält es sich mit den Gruben im Fallenbach, die auch schon 1523 erwähnt, zum Theil aber als Silbergruben bezeichnet werden. Um die Mitte des 17. Jahrhunderts wurden die Gruben am Schollacher Sommerberg, an der Bärenreutte und am Bernhardsbergel in Urach eröffnet. Alle diese Werke wurden auf „Roth- und Schwarz-Eisenstein" betrieben; es wird in den Berichten die Hochhältigkeit hervorgehoben, stets jedoch die Strengflüssigkeit der Erze und vor Allem die Verunreinigung derselben durch Baryt beklagt, welche zur Folge hatte, daß man sie nur zu $^1/_4$ der ganzen Beschickung mit Bohnerzen aus dem benachbarten Juragebiet verschmelzen mußte, wenn man kein rothbrüchiges Eisen haben wollte; es ist dieß auch der Hauptgrund der letztmaligen Kaltlegung des Hammereisenbacher Hochofens im Jahr 1839 gewesen.

Um's Jahr 1713 kam erst das sogenannte „Braunsteingraben", die Gewinnung der Manganerze als solcher auf, zuerst im Fallenbach, später bei Eisenbach, 1745 am Ebnemoos, 1770 auf der zur Bräunlinger Herrschaft gehörigen rechten Seite des Eisenbacher Thales, besonders im sogenannten Rappenloch, noch später am Schollacher Sommerberg. Es wird daselbst noch jetzt, abwechselnd bald da, bald dort mit bescheidenen Mitteln und dem denselben entsprechenden Erfolg betrieben, in der Regel mit kleinen Schächten, denen am Sommerberg und im Fallengrund Stöllen zur Lösung vorgeschlagen worden sind. Während dadurch hier eine gewisse Regelmäßigkeit des Betriebes erzielt worden ist, war und ist er an den meisten übrigen Orten nichts anderes als ein Raubbau nach alter Methode, woran freilich die geringe Mächtigkeit der Gänge und die unregelmäßige Vertheilung der Erze die meiste Schuld tragen.

Wie hoch sich die Erträgnisse dieses Mangan-Bergbaues beziffern, läßt sich bei den eigenthümlichen Beleihungs-Verhältnissen und der großen Anzahl kleiner Unternehmer, in deren Händen abwechselnd die Gruben sich befinden, auch nicht einmal annähernd erheben. Die Gruben sind theils Domanial-Eigenthum der fürstlichen Standesherrschaft Fürstenberg, theils gehören sie zum landesherrlichen Bergregal, sind daher theils hierher, theils dorthin abgabepflichtig; eine genaue Controle ist kaum ausführbar und würde, wenn geübt, mehr kosten, als die Abgaben selbst betragen. Beispielsweise mag nur angeführt werden, daß die Gruben im Rappenloch in der Zeit von 1810—1817 im Ganzen 2100 Ctr. Braunstein im Werth von 5040 fl. ausgebracht haben, die durchschnittliche jährliche Produktion belief sich also auf etwa 300 Ctr, der mittlere Verkaufswerth pro Ctr; auf 2 fl. 24 kr.; die chemischen und Glas-Fabriken bezahlen nach der docimastischen Probe bekanntlich Psilomelan beträchtlich niedriger als Pyrolusit, für welchen bis zu 25 Fcs. pro 100 Kilogr. bezahlt werden. Auch in neuester Zeit mag die gesammte Produktion des Eisenbacher Reviers an Manganerzen kaum höher als auf 600 Ctr. jährlich anzuschlagen sein.

Nicht unerwähnt soll bleiben, daß die auf dem tiefsten, in den 1830er Jahren betriebenen Eisenbacher Stolln abziehenden Stollnwasser als „Mineralquelle" gefaßt worden sind und die Gründung des kleinen „Mathildenbades" veranlaßt haben. Der schwache Eisensäuerling mit Spuren von Schwefelwasserstoff dürfte sich weniger heilkräftig erweisen, als die frische Luft des kleinen Thales und der stärkende Duft der dasselbe umgebenden Nadelholzwälder.

Die Gangtrümer am Kroppenberg (dem linken Gehänge der Brigach oberhalb der Einmündung der Kirnach) streichen h. 12—1 (dem Thale parallel) bei steilem Fallen und bestehen theils aus bis $1^1/_2$' mächtigem Baryt mit Nestern und Trümern von manganhaltigem Braunneisenstein (?), theils aus wenige Zolle mächtigen Manganerzen, die durch Nebengesteins-Detritus und Eisenerze verunreinigt sind. Sie sind von 1803 an Gegenstand eines ähnlichen Kleinbetriebs, wie im Eisenbacher

Revier gewesen und haben in der Zeit von 1803 bis 1815 im Ganzen 3100 Ctr. Braunstein mit einem Verkaufswerthe von 8029 fl. 48 kr. geliefert. Spätere kleine Versuche haben durch ihre geringen Erfolge das gänzliche Erliegen dieses Bergbaues herbeigeführt.

Obwohl streng genommen nicht hierher gehörig, mögen doch an dieser Stelle schließlich die Schürfversuche und Gräbereien auf Weißerde und Pfeifenerde eine Erwähnung finden, welche in der Mitte des vorigen Jahrhunderts auf der Sommerau, Anfang dieses Jahrhunderts in der Schonach und am Käppele- oder Hofäckerberg bei Triberg betrieben wurden. An letzterem Orte sollen Kobalterze eingebrochen haben und handelte es sich wahrscheinlich um eines jener kleinen aus der Zersetzung von Granit hervorgegangenen Kaolin-Nester, wie sie auch in der Umgebung von Hornberg besonders am Hauenstein vorkommen und für die dortige Porcellanfabrik in früherer Zeit abgebaut worden sind; eine solchen Nestern nicht selten eigene violette Färbung, welche von beigemengtem Glimmer herrührt, mag veranlaßt haben, an das Vorkommen von Kobalterzen zu glauben. Die Schürfversuche an der Sommerau und in der Schonach scheinen dagegen auf den plastischen Süßwasserletten oder den Kaolingrus gerichtet gewesen zu sein, welche vielfach die Unterlage der Hochmoore unseres Gebietes bilden (s. unten).

Die im Jahr 1751 angelegten, aber wegen mangelnden Absatzes nicht fortbetriebenen Steinbrüche auf Jaspis und Marmor, über welche in Tribergischen Bergwerks-Akten berichtet wird, befanden sich ohne Zweifel in dem jüngeren Porphyr des Kesselberges; die Gewinnung von Jaspis am Ruppertsberge bei St. Georgen mag im dortigen Rothliegenden betrieben worden sein.

IV. Flötzbildungen.

7. Rothliegendes.

Diese Bildung eröffnet die Reihe der Flötzformationen, welche einen hervorragenden Antheil an der Zusammensetzung der beiden untersuchten Sectionen nehmen.

Zwar erwähnt Fischer (Berichte über die Verhandl. der naturf. Gesellschaft zu Freiburg i. Br. 1858, Nr. 31, S. 547) große Gerölle von conglomeratischen Gesteinen der älteren Steinkohlenbildung, welche im Bett des Wagensteigthales unterhalb des Pelzwirthshauses liegen, und ist geneigt, zu glauben, daß sie von einem Vorkommen dieser Bildung herrühren, welches in einer der Schluchten des vielverzweigten Thales anstehend gefunden werden müsse. Die vorliegende Untersuchung hat diese Ansicht jedoch nicht zu bestätigen vermocht und es muß daher die Frage nach dem Ursprung der gedachten Gerölle vorläufig offen bleiben.

Das Rothliegende selbst war seither durch die Untersuchungen Fischer's (a. a. O. S. 539 ff.) und Schill's (Beitr. z. Statistik des Großherzogthums Baden Heft 12, S. 40) nur von zwei Lokalitäten des untersuchten Gebietes, St. Peter und St. Märgen, bekannt geworden; bei der Aufnahme der vorliegenden beiden Sectionen aber wurde eine große Anzahl zerstreuter kleinerer und größerer Ablagerungen desselben aufgefunden, welche einen vom Westende der Sect. Triberg nach dem Nordrande der Sect. Donaueschingen sich erstreckenden Zug bilden und von welchem sich sogar ungeachtet ihres zerstreuten Auftretens, ihrer oft geringen Mächtigkeit und der großen Einförmigkeit ihrer petrographischen Ausbildung eine Gliederung in eine untere, mittlere, und obere Abtheilung mit Hülfe der Beschaffenheit der in ihnen vorkommenden Gerölle und ihrer Beziehungen zu sog jüngern Porphyren nachweisen läßt, eine Gliederung, welche sich im Wesentlichen ziemlich genau an diejenige des Rothliegenden in den Umgebungen von Baden anschließt, wie sie von Sandberger aufgestellt worden ist. Die untere Abtheilung ist vorzugsweise im ganzen westlichen Theile des Gebietes, die mittlere in der Gegend von Triberg, die obere ausschließlich in den Umgebungen von St. Georgen und Königsfeld entwickelt. Ein besonderes Interesse aber fordern diese Ablagerungen für sich vermöge der auffallenden Verschiedenheit der Höhenlage, in welcher sie auftreten; diese Höhenlage, welche zwischen 2220 und mehr als 3400′ Meereshöhe, also um mehr als 1200 Fuß schwankt, wirft ein scharfes Streiflicht auf die geologische Vergangenheit des Schwarzwaldes, indem sie die großartigen Terrainschwankungen anzeigt, welche derselbe während oder unmittelbar nach der Ablagerung des mittleren Rothliegenden unterworfen gewesen ist, denn weder der Vogesen-Sandstein, noch das obere Rothliegende nehmen Antheil an den beträchtlichen Niveaudifferenzen, welche uns in den Ablagerungen unseres unteren und mittleren Rothliegenden entgegentreten.

Die ehemalige Abtei St. Peter und die sich unmittelbar an dieselbe anschließende Häusergruppe (2407′ über d. Meere) stehen auf grobflaserigem feldspathreichem Gneis mit granitischen Ausscheidungen, welcher auch die felsigen Buckel am Eingange des Eschbachthales bildet; dicht oberhalb derselben öffnet sich letzteres zu einem torfigen Wiesgrunde, der bis an den Rand des Scheuerwaldes (so genannt, weil früher die Klosterscheuer am

Rande dieses Wäldchens stand, in verdorbener Aussprache Schierewald) reicht und östlich bis über die Teiche hinaus fortzieht. Sobald man den mit einem niedern Erdaufwurf umgebenen Wald betritt, steht man auf den Schichten des Rothliegenden, welche zu beiden Seiten der den Wald durchschneidenden neuen Straße nach Glotterthal mit 8° Fallen im S. aufgeschlossen sind.

Was zunächst und am stärksten in die Augen fällt, und auch an vielen anderen Orten die Ablagerungen des Rothliegenden schon aus großer Entfernung kenntlich macht, ist ein brennend rother lockerer Schutt, ein mit Eisenoxyd überladener, sandiger und glimmeriger Thonschlamm, der in seiner reinsten Ausbildung als ein in dünne Blättchen zerfallender Röthelschiefer erscheint, weit häufiger aber durch Ueberhandnehmen des Sandes in einem bräunlichen oder violetten dünngeschichteter weichen Sandschiefer übergeht: aus letzterem entwickeln sich dickere Bänke eines feinkörnigen Thonsandsteines, die sich in ziemlich unregelmäßiger Weise zwischen den rothen thonigen Schutt einschieben; das Material, woraus dieser Sandstein besteht, ist ein fein zermalmter Gneisdetritus, welcher wegen der geringen Menge eisenschüssig-thonigen Bindemittels unter der Loupe sich wie ein feinkörniger Granit ausnimmt; auf den Schieferungsebenen sind silberweiße zarte Glimmerschüppchen ausgestreut, außerdem finden sich durch die ganze Gesteinsmasse die allen Sandsteinen unseres Rothliegenden eigenthümlichen rostfarbenen Punkte und Flecken von in fein zertheiltem Zustand ausgeschiedenem (vielleicht von zersetztem Dolomit herrührendem) Eisenoxydhydrat. In der Erdfeuchtigkeit sind diese Sandsteine sehr mürb und bröckelig, erlangen aber durch längeres Liegen an der Luft größere Festigkeit und haben deshalb früher zu einem ausgedehnten aber höchst unregelmäßigen Steinbruch-Betrieb Veranlassung gegeben, der ganze Wald ist darnach durchwühlt, auf dem Schutt der Brüche aber stehen jetzt die prachtvollsten Weißbuchen und Edeltannen.

Etwa in der Mitte des Wäldchens finden sich in den unteren der so eben beschriebenen Schichten allmählig auch kleinere, dann größere Gerölle ein und eine kleine Strecke weiter hebt sich an der Straße im Liegenden ein grober, mit Geröllen erfüllter Sand heraus, der durch Aufnahme von feinerem, als Bindemittel dienenden Gesteinsschutt in einen grobkörnigen, porösen und mürben Sandstein, oder je nach der Größe der Gerölle in ein grobes, lockeres Conglomerat übergeht. Neben einer Menge großer und kleiner meist stark aufgelöster Gneisstücke finden sich stets zahlreiche Brocken und Bröckchen von halb zersetztem Feldspath und Kaolin, die an der Oberfläche leicht ausgewaschen und weggespült werden und alsdann dem Gestein ein noch rauheres Ansehen hinterlassen, als es ohnehin durch seine grobe Zusammensetzung und die Eckigkeit der die Hauptmasse bildenden Quarzkörner schon besitzt. Aus diesem Grunde ist auch der grobe Sandstein, obwohl er gleichfalls als Baumaterial Verwendung findet, von geringerer Qualität, als der feinkörnige Thonsandstein.

In Bezug auf die Gerölle ist zunächst zu bemerken, daß dieselben, wenn man sie aus dem Gestein herausnimmt, fast sämmtlich, natürlich mit Ausnahme der Quarz- und Hornsteingeschiebe, eine auffallend weiche, fast mürbe Beschaffenheit wahrnehmen lassen, die sich denn doch wohl kaum blos aus der sogenannten Erdfeuchtigkeit erklären, sondern auf eine Zersetzungs- und Umbildungsprocesse begleitende Erweichung zurückführen lassen dürfte.

In Rücksicht auf Menge und Vertheilung, Größe und Abrundung der Gerölle herrscht die vollendetste Regellosigkeit; an einer Stelle sind sie in Haufen zusammengeworfen, an einer andern stecken sie nur ganz vereinzelt in dem groben Sand oder Sandstein; doch scheint im Straßenprofil im Allgemeinen die Anzahl der Gerölle von oben nach unten zuzunehmen. Wie im Bette eines Gebirgsbaches liegen große und kleine Gerölle bunt durcheinander; die größten messen wenig über Faustgröße, kopfgroße sind sehr selten; sehr häufig sind dagegen solche von der Größe einer Wallnuß, während haselnußgroße schon in der groben Masse des Sandsteins verschwinden. Vollständig abgerundet oder gar geglättete Gerölle sind kaum zu finden, die Oberfläche ist stets rauh, so daß der umgebende Sand fest daran haftet; nur die Kanten sind mehr oder weniger stark abgerundet, so daß sich bei den meisten die ursprüngliche Gestalt des Gesteinsbruchstückes erkennen läßt; dies ist selbst bei den meisten Gneisgeschieben der Fall, die sich vor allen andern durch ihre weiche, fast teigige Beschaffenheit auszeichnen, und deutet zur Genüge an, daß dieselben in diesen Zustand erst auf ihrer zweiten Lagerstätte versetzt worden sind, die flache und selbst keilförmige Gestalt vieler Gneisgerölle erklärt sich leicht aus der Schieferstruktur dieses Gesteins.

Der Zahl nach ganz überwiegend sind die Gerölle von Gneis (theils schiefrig, glimmerreich, grünlich, theils körnig, flaserig, gebleicht) und weißem Quarz, welch letzterer ohne Zweifel von den häufigen Ausscheidungen dieses Minerals in dem Gneise unserer Gegend (s. oben) abstammt; zuweilen finden sich auch Gerölle solcher Ausscheidungen, in welchen der Quarz lebhaften Fettglanz

zeigt und mit Feldspath eingesprengt ist. Hierzu kommen Geschiebe von grünem und rothem Hornstein, schwarzem Lydit mit weißen Quarzschnüren, violettem, meist sehr gebleichtem feinkörnigen Porphyr mit eingesprengten winzigen Quarzkrystallen, violettgrauem und chokoladebraunem Porphyr von feinkörnig- bis feinschuppig-krystallinischer Grundmasse, in welcher sehr kleine Körner und Kryställchen von röthlichem Orthoklas und Quarz und Säulchen von grünem Pinit eingesprengt sind, endlich solche eines rothbraunen eckigkörnigen Sandsteines, der ganz die Beschaffenheit eines Sandsteines des Rothliegenden besitzt, möglicher und sogar wahrscheinlicher Weise aber der ältern Steinkohlenbildung angehören könnte, in welcher bei Lenzkirch ähnliche Gesteine auftreten. Wir möchten an dieser Stelle darauf hindeuten, daß auch die oben erwähnten Gerölle von sog. Grauwackenconglomerat im Wagensteigthale aus dem Rothliegenden (der Ablagerung von St. Märgen) stammen könnten.

Auch die an den Scheuerwald nördlich zunächst anstoßenden Felder bestehen noch aus Rothliegendem; die östliche Grenze der Ablagerung zieht hart bei dem zum Steingrubenhof gehörigen Taglöhnerhaus vorbei nach den Häusern hinüber, welche am Wege nach dem Seelgut liegen; die Bildung setzt ferner die zwischen den zwei Teichen (2449′ ü. d. M.) sich streckenden Felder zusammen und hier werden beim Pflügen häufig ganze Stammstücke von Mannsdicke, sowie kleinere Fragmente von verkieseltem Holz gefunden, welches nach Fischer's mikroskopischen Untersuchungen der Coniferen-Gattung **Dadoxylon** angehört. An vielen Stücken sieht man noch die tief und unregelmäßig kannelirte Oberfläche des Holzes; das Innere des schwarzgrauen, roth und graulich-weiß gestreiften und gefleckten Holzsteins zeigt zuweilen eine zerfressene Beschaffenheit, wobei die Drusenwände mit winzigen Quarzkryställchen besetzt erscheinen, und nicht selten kommen damit Nester von weißen gradschaligen Baryt bis zur Größe von mehr als 1 Cubikzoll vor, die fest mit der Masse des Holzsteins verwachsen sind; endlich finden sich in letzterem kleine Partien, Trümchen und Uebergänge von kirschrothem schaumigen Eisenglanz.

An dem sog. Soldatenkirchhof, hinter welchem das Rothliegende eine niedere Terrasse bildet, sowie an dem sanften Abhange unter dem Schweighof sind die Felder mit Gneisstücken bedeckt, während man auf der schmalen Ebene nordöstlich von der Abtei wieder die charakteristische rothe Färbung des Bodens und viele Fundstücke von Sandstein findet. Einen Aufschluß trifft man aber erst beim Schweighof wieder, wo die alte und die neue Straße nach St. Märgen sich gabeln; hier befindet sich eine Sandgrube im Rothliegenden, die, abgesehen von der Farbe, lebhaft an eine Diluvial-Kiesgrube erinnert; die Bildung besteht theils aus einem groben scharfen Sand, der durch klein zerriebenen Gneisschutt locker verbunden ist und eine Menge kleiner und großer Gerölle von Gneis, Granitgneis, Quarz, Hornstein, Lydit und violettem oder braunem Pinitporphyr enthält; theils aus feinem violetten glimmerigen Sande, der nur unvollkommen zu einem dünngeschichteten Sandstein verfestigt ist, beide greifen unregelmäßig in einander, und dazwischen liegen da und dort kurze dicke Schweife rothen oder roth und grüngefleckten sandigen und glimmerigen schiefrigen Thons. Solcher rothe schiefrige Thon wurde von Hrn. F. Geromont analysirt und enthielt in 100 Theilen

Kieselsäure . . .	58,31
Thonerde	25,15
Eisenoxyd	5,14
Kalkerde	0,52
Magnesia	1,53
Kali	2,31
Wasser	6,29
	99,85.

Gleich oberhalb der Sandgrube steht am Wege gebleichter schiefriger Gneis an; im Obstgarten des Schweighofs aber bildet die Ablagerung eine niedere, doch deutliche Terrasse, verbreitet sich von hier über die Felder südwestlich von diesem Hofe bis zum Schafhofe; steht von St. Peter bis zu letzterem an der Straße in's Ibenthal an und reicht westlich von hier noch bis an den Fuß des Lindenbergs; die petrographische Ausbildung weicht kaum von jener im Scheuerwald ab; grobkörnige, in Conglomerate übergehende arkoseartige, weiche und poröse Sandsteine von brauner oder grauer Farbe, an der Oberfläche gewöhnlich stark gebleicht, mit zahlreichen eckigen Quarzgeschieben, glimmerreichen grünlichen Gneisbrocken und weißen Kaolinnestern; feinkörnige, blauliche oder violett-graue, rostig gefleckte thonige Sandsteine, hin und wieder mit Ueberzug von Wad auf Klüften oder so reich an fein beigemengtem Eisenglanz, daß sie in wahre Eisensandsteine übergehen; endlich brennend rother sandiger und thoniger Schutt; letzterer findet sich besonders an der oben erwähnten Straße von der Höhe (2439′ über d. M.) bis nach St. Peter herunter aufgeschlossen, die grobkörnigen und conglomeratischen Sandsteine besonders beim Schafhof und von da nach dem Lindenberg hinauf.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Da die Schichten hier, entgegengesetzt wie im Scheuerwald, flach in Nord einschießen, so ergibt sich daraus nicht allein die nämliche Schichtenfolge wie dort: unten grober Sand, grobkörniger Sandstein und Conglomerat, oben feinkörniger Sandstein und rothsandiger Thon, sondern auch ein muldenförmiges Lagerungsverhältniß. Unter Berücksichtigung desselben läßt sich die Mächtigkeit der ganzen Ablagerung zu 40—50 Fuß veranschlagen.

Ungefähr in gleicher Höhe mit der Ablagerung von St. Peter und ursprünglich wahrscheinlich im Zusammenhang mit derselben treten auf dem Zwerisberg, dem sanft gerundeten Bergrücken, welcher das obere Ibenthal und die Wagensteig trennt, zwei kleine Lappen derselben Bildung auf, der eine bei einer Waldspitze nordöstlich vom Signal 2457', der andere, nahe dabei, aber etwas tiefer gelegen, beim Pfändlehannes-Hof; sie bestehen beide aus dem nämlichen bräunlich-grauen, rostig gefleckten Arkosesandstein mit zersetzten Gneisbrocken, wie er sich besonders in der Umgebung des Schafhofes findet, und aus rothem sandigen Schutt, welchem die Felder zunächst des Pfändlehannes-Hofs ihre intensive Färbung verdanken.

Die auf das angebliche Vorkommen rother schreibender Schiefer gegründete Vermuthung Fischer's (a. a. O. S. 543), daß sich unter den kleinen Torfmooren, welche beim Schönbachhof (nicht Rainhof) an der neuen Straße von St. Peter nach St. Märgen den Abhang bedecken, isolirte Partien von Rothliegendem verbergen möchten, hat um so mehr für sich, als das Rothliegende vermöge der thonigen Beschaffenheit seiner Gesteine vielfach Veranlassung zu Versumpfungen und zur Torfbildung gegeben hat.

Wenn man aus der Wagensteig die alte steile Straße nach St. Märgen hinansteigt, so stößt man, sobald die Höhe des Bergrückens, auf welchem die schon erwähnte, früher als Wallfahrtsort vielbesuchte Ohmenkirche steht, (2857' über d. M.) beinahe erreicht ist, auf ein Rothtannenwäldchen, welches sich am Südostrande dieses Rückens hinzieht und gerade so durchwühlt, so voller Pingen und Schutthalden ist, wie der Scheuerwald bei St. Peter. An dem kaum 20' hohen Abhange über der Straße, neben welcher noch Gneisfundstücke in Menge herumliegen, bemerkt man sogleich zerfallene Schichten violetten feinkörnigen glimmerigen Sandschiefers und rothen feinblätterigen Thons, während weiter oben gegen den Sattel hin, sowie in den Pingen und Halden zahlreiche Fundstücke von Sandstein angetroffen werden. Dieser Sandstein, klein- bis feinkörnig, porös, aus viel eckigen Quarzkörnern, mit wenig Kaolinbröckchen und silberweißen Glimmerblättchen bestehend, zeigt gewöhnlich eine bräunlich-violette Farbe, ist zuweilen hellgrau, einer ächten Arkose ähnlich, öfterer aber intensiv roth gefärbt, durch sehr reichlich beigemengtes Eisenoxyd, welches theils in Form feiner Eisenglimmerschuppen eingestreut ist, theils als Eisenschaum in zarten Häutchen die Quarzkörner umhüllt; gelbes pulveriges Eisenoxydhydrat ist, wie in allen diesen Gesteinen, in Punkten und Flecken sehr verbreitet.

In dieser Beschaffenheit dient der Sandstein häufig als das Substrat, in welchem eine Menge größerer und kleinerer Brocken und Gerölle von zersetztem Gneis, Quarz und kaolinisirtem Feldspath eingebettet liegen, und nimmt dadurch den Character eines Conglomerats in mehr oder weniger ausgezeichneter Weise an.

Am jenseitigen Abhange des Bergrückens, gegen die Hummelmühle, verschwindet die Ablagerung theils unter einem torfigen Wiesgrund, theils läßt sie sich noch in einzelnen Fundstücken und an einer niedrigen Terrasse verfolgen; am Waldrande liegen jedoch wieder zahlreiche Stücke von Sandstein, zusammen mit solchen von Gneis, feinkörnigen Granit und von dem braunen Oligoklas-Porphyrit (S. 46), welcher besonders die Felder zunächst unter dem Hügel, auf dem die Kapelle steht, mit seinen Bruchstücken bedeckt, und zum Rothliegenden in naher Beziehung zu stehen scheint.

Eine kleine halbe Stunde östlich von St. Märgen, in dem oberen, sanft ausgemuldeten Theile des Steinbachthales, befinden sich zwei kleine Ablagerungen von Rothliegendem, die sich schon von der Straße nach Neustadt aus (kurz zuvor, ehe man das Steinbacher Wirthshaus erreicht) durch die lebhaft rothe Bodenfärbung bemerklich machen. Die obere, zwischen dem Steinbachhof (2791' über d. M.) und den obersten Häusern, reicht bis in den Wald, bildet mitten im Thal eine Anzahl niedriger, kurzberaster Hügel, und ist besonders in dem Hohlwege, der nach dem Hofe führt, gut aufgeschlossen. Sie ruht hier auf einem äußerst eisenschüssigen und stark verwitterten glimmerreichen Gneis, welcher den aus dem Thalboden aufragenden isolirten Kopf zusammensetzt und besteht aus brennend rothem sandigen Schutt, in welchem einzelne Bänke eines weichen, ziegelrothen oder violettgrauen klein- bis mittelkörnigen Sandsteins sich ausscheiden; quarzarm, dagegen mit vielen weißen Orthoklas- und Kaolinkörnern, welche dem Gestein ein gesprenkeltes Ansehen geben, und reich an eisenschüssig-thonigem Bindemittel, stellt dasselbe einen stark zermahlenen Gesteinsdetritus, eine Arkose, dar, in welcher nur spärlich Bröckchen von zersetztem Gneis und kleine

eckige Quarzgeschiebe eingeschlossen sind. Dem Steinbachhof schräg gegenüber, am rechten Abhange des Thales, tritt die gleiche Bildung unter einem Torfgrunde hervor, und bildet ohne Zweifel auch die Unterlage des Moorbodens, aus welchem hier der ganze Thalgrund besteht.

Theils hellfarbige, theils rothbraune, eisenschüssige Arkosen-Sandsteine, die bald zahlreiche eckige Quarzgeschiebe einschließen, bald mit unvollkommen abgerundeten Gneisgeröllen so überladen sind, daß sie in ein förmliches Gneisconglomerat übergehen, stehen in h. 5. 1 streichenden, 20 °S. fallenden Schichten, welche unmittelbar auf einem granitartig struirten Gneis zu ruhen scheinen und von rothem oder violettem sandigen und glimmerigen Schutt bedeckt werden, auf dem Bergrücken (2871′ über d. M) zwischen dem Kilpen und Obernonnenbach an. Ohne Zweifel hat diese Ablagerung mit zwei anderen kleineren ursprünglich im Zusammenhange gestanden, von denen die eine sich auf dem nämlichen Bergrücken etwas weiter oben gegen die Hohe Steig, die andere dagegen jenseits des Obernonnenbacher Thales, hart nordwestlich beim Obernonnenbacher Hofe findet. In den Trümmern und Mauerresten der jetzt abgebrannten Kapelle, welche sich früher auf der Hohen Steigschanze erhob, findet man den Sandstein dieser Localitäten vielfach; er wurde also früher ebenfalls als Baumaterial verwendet.

In ausgedehnter Weise war und ist dies noch in neuester Zeit der Fall bei der viel bedeutenderen Ablagerung des Rothliegenden am Briglirain (3334′ ü. d. M.), jenem schmalen, versumpften und nichts weniger als romantisch schönen Gebirgssattel, welcher die Quellen der Breg und der Elz entsendet und mit Fug und Recht die Ehre anzusprechen hat, der Ursprung des Ister genannt zu werden.

Wenn man auf dem Wege von Schönwald her in den Sattel eintritt, so erscheinen zunächst Schichten eines sehr glimmerreichen, stark aufgelösten Gneises, welche steil gegen NO. aufgerichtet sind; plötzlich färbt sich der Boden intensiv roth und am Wegbord stoßen über sandigem Schutt Bänke eines feinkörnigen rothbraunen, mit vielen weißen Kaolinpartikelchen durchsprenkelten Sandsteins ihre Köpfe heraus; dann läuft der Weg über einen schmalen Damm, zu dessen beiden Seiten sich Torfgründe ausbreiten, die sich gegen West in mit Granitblöcken besäeten Waldboden verlieren, gegen Ost an die sanften Wiesengelände des Gneises sich anlehnen; jenseits, am westlichen Abhange, ragt eine rothe Wand empor, von einer mächtigen Schutthalde umgeben: es ist der Steinbruch, welcher das Material zum Bau der neuen Kirche in Furtwangen geliefert hat. Im südlichen Stoß dieses Bruches ist folgendes Profil der Schichten des Rothliegenden, welche h. 12 streichen und 48 °O. fallen, entblößt: zu oberst liegen

2,0′ rother sandiger, zu feinem Schutt zerbröckelnder Schieferletten; dann folgen
8,0′ rother feinkörniger, schiefriger Sandstein, reich an Kaolinbröckchen und dickgeschichtet, mit gröberen quarzreichen Lagen, sowie mit Schweifen und Nestern von rothem Schieferletten, der auch im Gestein selbst in Form von dünnen Gallen ausgeschieden ist;
2,0′ buntgefleckter lockerer Arkose-Sandstein, mit rothen Thonschnüren;
1,0′ weicher grobkörniger, roth und grau gefleckter Sandstein, voll von kleinen eckigen Quarz- und Hornsteingeschieben, mit einer 2″ starken Lage harten grauen Sandsteins;
3,0′ harter röthlich grauer oder buntgefleckter dickgeschichteter Arkosesandstein;
0,3′ weicher bunter grobkörniger Sandstein; zu unterst rother sandiger und glimmeriger Schieferthon.

16,3′

Der Bruch liegt hart an der Ausmündung einer engen, von einem frischen klaren Bergwasser belebten Schlucht, an deren Gehängen der ganze übrige Theil des Profils in nackten Wänden ansteht; zu oberst

40,0′ rother sandiger Schieferthon, wie im Liegenden des Steinbruches;
3,0′ grobkörniger Sandstein mit Wadflecken, dickgeschichtet, am linken Bachufer in dünne Platten feinkörnigen getigerten Sandsteins übergehend;
6,0′ rother sandiger Schieferthon, nach unten dünngeschichteter Sandschiefer;
1,0′ lockerer grobkörniger Sandstein;
1,5′ rother sandiger Schieferletten;
2,0′ harter rother Sandstein und Sandschiefer mit vielen kleinen eckigen Quarzgeschieben;
3,0′ lockerer grobkörniger Sandstein mit Schweifen von Schieferletten;
1,0′ rother sandiger Schieferletten;
0,8′ harter sandiger und glimmeriger Röthelschiefer;
3,5′ weicher rother sandiger Thon, schwarz geädert von fein beigemengtem Wad.

61′,8; darunter liegen:

2′,0 grober Granitgrus, dann fester grobkörniger Granit.

Die Schichten streichen hier h. 12. 4 und fallen 25° O. Die Ablagerung, deren ganze Mächtigkeit nach dem vorstehenden Profil beinahe 80′ beträgt, stellt sich wie man sieht, im Wesentlichen als ein Wechsel von kaolinreichem, arkoseartigen Sandstein und rothem sandigen Schieferthon heraus, welche vielfach in einander übergehen, derart, daß die Stärke der Sandsteinbänke eine sehr veränderliche ist, ebenso veränderlich sind auch Größe des Korns, Härte und Festigkeit des Gesteins und damit der Grad der Brauchbarkeit desselben als Bau- und Hausteine. Dies zeigt sich besonders deutlich in dem neuen Steinbruch, der im Wald dicht neben der Straße nach Martinskappel angelegt ist; hier steht der Sandstein, theils feinkörnig mit ausgezeichneter transversaler Schieferung, theils grobkörnig mit Manganflecken, mindestens 10′ mächtig, ohne lettige Zwischenlagen, in 3—4 geschlossenen Bänken an, die unter 20—25° in O. einschließen. Der ziemlich harte Stein wird vielfach zu Hausbauten, besonders in Furtwangen verwendet, und kostet roh bossirt 10—15 Kreuzer per Cubikfuß.

Nördlich von der Straße bis gegen Farnberg besteht der untere, licht bewaldete Theil des linken Elzthal-Gehänges ganz aus den Sandsteinen ꝛc. des Rothliegenden, während der obere schon mit riesigen Granitblöcken bedeckt ist, und selbst die beträchtliche Anhöhe bei den zum Farnberg gehörigen Häusern, welche den Namen „Im Rußland" führen, gehört bis zum Wald hinauf dieser Bildung an; man findet hier vorzugsweise einen mit zahllosen weißen Feldspathbröckchen überfüllten, sehr eisenschüssigen und weichen Sandstein.

Wenn man dagegen auf dem Wege, der von Martinskappel und vom Farnberg her nach der Weisenbacher Eck führt, das Elzthal überschreitet, so sieht man noch diesseits im Wege selbst stark zersetzten glimmerreichen Gneis anstehen und gleich rechts daneben an einer wunden Stelle des Gehänges Granitgrus mit festen Stücken grobkörnigen Granits. Sobald man aber das rechte Gehänge betritt, ist man überrascht, dasselbe mit zahllosen Blöcken und Fundstücken eines fast fremdartig erscheinenden Gesteins bedeckt zu sehen, welche sich durch das Mühlwäldchen bis zur Weisenbacher Eck hinauf ziehen, hier oben aber sich mit einer Unzahl von Bruchstücken rothen jüngeren Porphyrs mischen.

Dieses Gestein ist eine hellfarbige, zuweilen röthlich- oder bräunlich-graue, ziemlich grobkörnige, sehr harte, aber poröse Breccie und besteht aus Körnern von dunkelgrauen glasglänzendem Quarz, von weißem oder röthlichem, meist in höherem oder geringerem Grade der Kaolinisirung unterworfenen Feldspath, größeren Brocken von lichtgrauen Fettquarz, Gneis, gelblich-grauem und braunem dichten Porphyr, alles dies durch ein graues oder bräunliches feinkörniges, felsitisches oder porphyrisches Bindemittel zu einer Masse zusammengekittet, deren festes Gefüge sich nur dann lockert, wenn Feldspathtrümmer in überwiegender Menge vorhanden und dabei einer starken Zersetzung unterlegen sind. Obschon der dunkelgraue Quarz zum größeren Theile, ebenso wie der Feldspath und Kaolin unzweifelhaft von zermalmtem Gestein des Grundgebirges herstammt, so machen doch manche Partien desselben den Eindruck, als ob sie einer secundären Ausscheidung oder Infiltration ihre Entstehung verdanken möchten; man erkennt nicht mehr die Gestalt der Quarzkörner, wie an anderen Stellen des Gesteins, dieselben scheinen vielmehr in einander zu fließen und selbst in die kleinen Hohlräume einzudringen, welche die benachbarten Körner zwischen sich eingeschlossen hatten. Südlich vom Mühlwäldchen setzt die Bildung nicht fort, wenigstens findet man an der kahlen oder dünn bewaldeten Halde, die sich gegen den Briglirain hinaufzieht, nur Fundstücke mittelkörnigen Granits; in nördlicher Richtung aber läßt sie sich am rechten Thalhang bis zum Farenbauernhof verfolgen, theilweise allerdings durch Torfmoore verdeckt, während an den höheren Theilen des Gehänges mächtige Lesesteinhaufen und Mauern aus den Blöcken und Fundstücken der Breccie zusammengetragen worden sind, die sich hier besonders durch einen fast unbegreiflichen Reichthum an nuß- bis faust-, ja selbst bis kopfgroßen Knauern von Quarz auszeichnet; welche Felsmassen von Quarz müssen zertrümmert worden sein, um diese Geschiebemassen zu liefern! Das, was man jetzt noch davon in der Gegend findet, kann nur noch ein ärmlicher Rest in Vergleich zu dem sein, was bei der Bildung dieser Ablagerung zermalmt und hinweggeführt worden ist. Allenthalben, besonders aber in der Umgebung des Farenbauernhofs, mischen sich unter die Fundstücke der Breccie solche von braunem und rothem Porphyr, und am Weg nach Schönwald kann man letzteres Gestein am Rande des Rothliegenden anstehen sehen, ohne jedoch Beobachtungen über Lagerungs- und Contaktverhältnisse machen zu können.

Eine halbe Stunde nördlich von Farnberg durchschneidet die Fahrstraße von Schönwald nach Rohrhardsberg zwei kleine Lappen des unteren Rothliegenden, deren ursprüglicher Zusammenhang mit der Ablagerung vom Briglirain und Farnberg wahrscheinlich durch Erosion aufgehoben ist. Der untere dieser Fetzen liegt zwi-

schen dem Moos und dem Mühlbühl und besteht zu unterst aus rothem glimmerigen sandigen Schutt, worauf ein grober, in lockeres Conglomerat übergehender Sand von Quarz- und Feldspathbrocken mit vielen eckigen Geschieben und unvollkommen gerundeten Geröllen von Quarz, Gneis, kleinkörnigem Granit und zweierlei Porphyren ruht; der eine besitzt eine braune, frische, feinkörnige, krystallinische Grundmasse, in welcher sehr viele Körner und Kryställchen von dunkelgrauem Quarz und von fleischrothem Othoklas eingesprengt sind, gehört daher dem Typus der Simonswälder Quarzporphyre an, der andere enthält in einem violettgrauen feinkörnigen Substrat höchst spärlich winzige Quarzkörner und ähnelt gewissen Porphyren des Triberger Granitmassivs. Bemerkenswerth ist, daß Gerölle des grobkörnigen Granits, auf welchem die Bildung ruht, in derselben nicht gefunden wurden.

Die etwa 50′ höher liegende Ablagerung am Mühlbühl selbst (3196′ über d. M.) setzt sich aus brennend rothem bröckligen Schieferthon mit silberweißen Glimmerschüppchen und aus fußdicken Bänken rothen, eisenreichen und violetten Arkosesandsteins zusammen, und ruht auf kleinkörnigem glimmerarmen Granit, einem Gestein, welches sich auffallender Weise in der Umgebung der meisten Ablagerungen des Rothliegenden findet, welche dem Gebiete des Granits angehören.

In dem von torfreichen Hochthälern viel zerschnittenen Granitplateau, welches den Raum zwischen der oberen Elz und Gutach einnimmt, fehlen Ablagerungen des Rothliegenden gänzlich; dagegen sind eine Anzahl derselben auf einer fast schnurgeraden Linie vertheilt, welche man sich von dem auch wegen seiner hübschen Aussicht nennenswerthen Sattel zwischen dem Losbach und Alpirsbach (Secte Hornberg) nach dem Kesselberge gezogen denkt.

In dem erwähnten Sattel (2660′ über dem Meere) in dem diesem zunächst liegenden Sattel (2370′) zwischen dem Alpirsbach und dem Haldenhof, zunächst beim Haldenhofe selbst (etwa 2250′ über dem Meere), endlich ein paar hundert Schritte unterhalb des letzteren am Wege nach Triberg und im Tracé der Sommeraubahn (etwa 2200′ über dem Meere) liegen vier kleine Partien von Rothliegendem, welche in ihrer Beschaffenheit so nahe übereinstimmen, daß man, ungeachtet der großen Verschiedenheit in der Höhenlage, nicht daran zweifeln kann, daß sie ursprünglich ein Ganzes gebildet haben; sie bestehen sämmtlich aus rothem sandigen Schieferthon und ziegelrothem eisenschüssigen oder violettgrauem fein- bis kleinkörnigen Arkosesandstein, welcher reich an Kaolin zu sein pflegt und in Folge dessen eine weiche und poröse Beschaffenheit besitzt; er umschließt gewöhnlich, jedoch immer nur vereinzelte haselnußgroße Brocken und kleine Gerölle von grobkörnigem Granit, eisenschüssigem zersetzten Gneis und Quarz. Mächtigkeit und Schichtenstellung läßt sich bei diesen Ablagerungen nicht mit Sicherheit ermitteln.

Im oberen Hohnenthale bei Triberg trifft man fast ausschließlich jene rothen klein- und feinkörnigen quarzreichen und glimmerarmen, daher granulitartigen Abänderungen von Granit an, deren schon oben gedacht wurde; dieselben Gesteine herrschen auch noch auf dem Gebirgsjoch, welches das Nußbacher und Gremmelsbacher Thal trennt; in den zahlreichen hier aufgeführten Lesesteinhalden fallen aber sogleich große Stücke und Blöcke eines rauhen eisenschüssigen Sandsteins von grobem Korne auf, der sich trotz seiner Porosität durch große Zähigkeit auszeichnet und kleine Granit- und Porphyrgeschiebe einschließt; mit ihm zusammen kommen feinkörnige, theils braunrothe, theils graue Arkosesandsteine und Sandschiefer vor. Die intensiv rothe Färbung des Bodens leitet über den mit Fohren und Fichten bewachsenen schmalen Rücken bis zu der Höhe, auf welcher das Signal Hohnen (2922′) steht; am Fuße dieser Höhe, welche aus dem oben S. 46 erwähnten braunen quarzreichen Porphyr zusammengesetzt ist, steht der rauhe rothe Sandstein in einer niedrigen Terrasse an und verbreitet sich von da auch noch über den flachen Abhang gegen das Kreuzloch, dessen Gehänge aus rothem grobkörnigen Granit bestehen, während an der Höhe hinter dem Hofe gegen Gremmelsbach wieder die eigenthümlichen granitartigen Gesteine herrschen. Vom Hohnen setzt die Ablagerung in östlicher Richtung noch bis zum Sattel zwischen dem Greischbach und Kreuzloch fort, wo eine grobkörnige, sehr feldspath- und kaolinreiche Arkose vorkommt, die eine Unzahl Brocken von grünem glimmerschieferartigen Gneis, Granit und grauem Fettquarz einschließt, und in Folge dessen Uebergänge in ächtes Conglomerat bildet. Es ist dies die am weitesten gegen NO. vorgeschobene Ablagerung von unterem Rothliegenden im untersuchten Gebiet.

Genau im Alignement des Vorkommens beim Haldenhof erscheinen rother Schieferletten und grobkörniger poröser Sandstein am Weg von Triberg nach der Retschen, da, wo derselbe um den nördlichen Vorsprung des Käppeleberges herumbiegt, allerdings in sehr geringer Verbreitung, als der spärliche Rest einer größeren Ablagerung, von welcher ein anderer beträchtlicherer Theil

auf der Retschen selbst die Umgebungen der Ziegelhütte bildet. Letzterer, so wie der zunächst gelegene Hof stehen auf brennend rothem, mit Quarzkörnern, Feldspathbröckchen und Glimmerschüppchen verunreinigten Letten, welcher zur Ziegelfabrikation verwendet wird; die Ziegelerei wird jedoch nur zeitweilig und in wenig vervollkommneter Weise betrieben, weil die Qualität des Produkts nur einen beschränkten Absatz gestatten soll; der übergroße Reichthum an Eisenoxyd scheint einerseits einen nachtheiligen Einfluß auszuüben, da Ziegel aus solchem Material gern verwittern und namentlich Feuchtigkeit nicht vertragen können, andererseits ist der Letten auch zu mager, zu arm an Bindemittel und liefert deshalb rissige oder sogar bröcklige Waare. Ueber den rothen Schieferthon lagert ein rauher poröser Arkosesandstein von bräunlich grauer Farbe, fleckweise eisenschüssig und sehr reich an Kaolin und Feldspathbröckchen; größere Gesteins- (Gneis) Bruchstücke sind nicht häufig darin eingeschlossen, auch dunkle und silberweiße Glimmerflittern nur spärlich eingestreut. Das Gestein, welches an manchen Stellen Anfänge von Verkieselung wahrnehmen läßt, umschließt dünne Lager eines grünlichgrauen, sehr feinkörnigen Thonsteins mit silberweißen Glimmerblättchen. Die fast kahle, hier und dort nach Sandstein durchwühlte Höhe 2661′ ist mit den Fundstücken desselben bedeckt, während am Abhange des von der Geitsche sich hereinziehenden Thälchens Gänge von jüngerem Porphyr und Granit zum Vorschein kommen.

Die zwischen diesem Thälchen und dem Pappelnthale liegende Höhe des Pappelthaler Fohrenwaldes 2775′ dagegen besteht ganz aus hellfarbigen, zuweilen eisenschüssigen kieseligen Arkosen und Breccien, die gegen Süd an dem von Kieselsäure-Ausscheidungen strotzenden Gange jüngerem Porphyrs absetzen; dieser Gang setzt, wie erwähnt, als mächtiger Felskamm über das Pappelnthal hinüber nach dem Falkenwald (2819′) und von da über das Hinterthal nach dem Heidenstein und Hirzwald und steht allenthalben mit den Arkosen und Breccien des mittleren Rothliegenden in Verbindung.

Namentlich liefert der jetzt zum Theil ausgestockte Falkenwald eine Musterkarte dieser Gesteine, von denen Vieles zu dem Quarzbrockenfels gehören mag, der früher (von Walchner u. A.) mehrfach vom Hirzwald citirt worden ist. Da liegen grobkörnige löcherige Arkosen, die aus fest in einander gefügten Körnern und Brocken von fettig-glänzendem Quarz und gelblichem kaolinisirten Feldspath bestehen und in mittel- bis kleinkörnige Gesteine übergehen, die sich kaum noch von einem ächten Granit unterscheiden lassen, und deren Klüfte dicht mit hübschen kleinen Quarzkrystallen (∞ P., ± R.) besetzt sind; an sie schließen sich einerseits harte, kieselige, feinkörnige, braungefleckte und gebänderte Sandsteine, andererseits bräunliche, röthliche und blaulich-graue Gesteine an, bei denen die Quarz-, Feldspath- und Porphyrbrocken nicht allein durch eingedrungene Kieselsäure, sondern noch durch rothe Porphyrsubstanz zu einer äußerst harten und festen Breccie verkittet sind. Eine solche Breccie mit großen Quarzknoten lagert am Abhange des Falkenwaldes gegen das Hinterthal unmittelbar auf grobkörnigem, stark verwittertem Granit; steigt man aber von der Kohlplatte in nordöstlicher Richtung über den Bergrücken hinab, so erscheinen unter den harten hellfarbigen Arkosen und Breccien die rothen, weichen und porösen Sandsteine des untern Rothliegenden.

Eine sehr harte kieselige und mit grünlicher Porphyrsubstanz durchdrungene Arkose, die man genau ansehen muß, um sie nicht für Porphyr selbst zu halten, findet sich auf der Höhe zwischen dem Leimberg und dem Pappelnthal, oberhalb des erwähnten Einzech-Häuschens, welches am Abhange gegen den Heidensteinhof liegt, in Verbindung mit jüngerem Porphyr, der bei diesem Hause ansteht und im Hinterthal mit dem großen Kesselberg-Heidenstein-Pappelnthaler Porphyrgange zusammenstößt. Die größte Verbreitung gewinnen die harten Arkosen und Breccien im Hirzwald; sie setzen hier die sumpfige Waldfläche zusammen, welche sich nördlich an die Felsenmauer des Heidensteins anschließt, breiten sich bis auf die Höhen von Unter-Diel aus und erscheinen wieder am nordöstlichen und östlichen Fuße des Kesselberges in Verbindung mit den mächtigen Hälleflintaartigen Porphyrmassen desselben, während unter den conglomeratischen Sandsteinen, welche den Deckel dieses Berges bilden, am Fahrwege von Böhrenbach nach Brigach rother sandiger Schutt des oberen Rothliegenden auftaucht. Eine Breccie von sehr grober Zusammensetzung findet sich bei den Häusern im Hirzwald, in dünne klingende Platten abgesondert, harte Arkose ebendaselbst und an der Ostseite des Kesselberges; im Uebrigen weicht die Bildung am Hirzwald und Kesselberg in nichts von jener im Falkenwald und Pappelnthale ab.

Die obere Abtheilung des Rothliegenden erscheint allenthalben, wo sie auftritt, unmittelbar unter den conglomeratischen Schichten des unteren Vogesensandsteins und den gleichen Lagerungsverhältnissen unterworfen, wie diese. Auch in petrographischer Beziehung würde sich nur wenig von denselben der blaurothe, öfters roth und weiß gefleckte oder gewolkte mürbe Sandstein

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

unterscheiden, aus welchem die Bildung zumeist besteht, wenn er nicht mehr oder weniger zahlreiche Gerölle von Schwarzwald-Gesteinen umschließen würde, die dem Buntsandstein gänzlich fehlen.

Eine kleine, wenig mächtige Ablagerung dieser Bildung, aus intensiv roth gefärbtem Sand und mürbem Sandstein bestehend und durch einen alten Stolln aufgeschlossen, findet sich an dem sanften Abhange des Sandbühls gegen das Kl. Maierthal (Gem. Oberkirnach), in der Nähe eines Hofes und unterhalb des Weges, der von Brigach über das Möösle, den Rehlewald und das Grünschacher Langmoos nach Unterkirnach führt. Auch am Ahorn im Schwärzenbach taucht am Waldsaume solch sandiger Schutt und mürber Sandstein auf.

Im Gegensatze zu diesen kleinen vereinzelten Ablagerungen tritt das obere Rothliegende am Fuße des Roßberges und seiner Ausläufer, des Ruppertsberges, Ursprungs, Lohrwaldes und Kienmooswaldes (nicht Kämooswaldes, wie die Karte angibt) bei Peterzell in einem stetig fortsetzenden, durch Buntsandstein-Schutt streckenweise allerdings verhüllten schmalen Streifen von 20—25 Fuß Mächtigkeit auf, der an manchen Orten, wie bei St. Georgen, am Ruppertsberge und im Hintergrunde des Gickenlochs ziemlich an Breite gewinnt. Am Roßberg ist ein feiner rother Sand, dessen intensive Färbung von einer zarten Haut von Eisenschaum herrührt, welche die Quarzkörner umhüllt, mit Lagen und Schweifen dünnblättrigen Röthelschiefers; in St. Georgen und am Ruppertsberg ist der Sand gröber, blau, roth und weiß gefleckt, enthält sparsam kleine Gerölle von Granit, Quarz und rothem Jaspis und wird als Mauersand viel gegraben. Im Gickenloch, wo die Bildung durch zahlreiche Entwässerungsgräben aufgeschlossen ist, besteht sie aus einem groben Granitsand und rothem Schieferletten, in welchem Knollen von schaligem Thon- und Brauneisenstein vorkommen; rothen klaren Sand und Röthelschiefer findet man auch „im See", wo dicht neben der alten Hornberger Straße das Rothliegende den Abraum eines Porphyrbruches bildet und am Fuße des Kienmooswaldes nahe oberhalb Peterzell. Am besten aufgeschlossen, bei einer Mächtigkeit von wenigstens 30—40', findet sich das obere Rothliegende im Hurnlebach und Hühnerbach östlich von Königsfeld; im Hurnlebach hart am Wege nach Burgberg erscheint es im Abraum des schon oben S. 35 erwähnten Porphyrbruches auf stark zersetztem schiefrigen Gneis mit Quarznestern ruhend; im Hühnerbach, auf der entgegengesetzten Seite des Bergrückens, auf welchem der Friedhof der Herrenhuter Colonie liegt, ist es in zwei großen Sandgruben entblößt und besteht hier unten aus blaurothem Sand oder mürbem Sandstein mit Feldspath- und Kaolinbröckchen, der voll von kleinen und großen wohlgerundeten oder doch stark abgeriebenen, zuweilen selbst geglätteten Geröllen steckt; oben ist der Sand feiner, gelblich, reicher an Kaolin, geht in Sandschiefer über, in welchen sich Schweife von rothem Schieferletten einschieben, und enthält viel weniger und kleinere Gerölle, als der untere Sand.

Was die Gerölle betrifft, so herrschen solche von Gneis, (darunter körnig-streifiger mit ausgezeichnetem Linearparallelismus und gradflaseriger mit viel silberweißem Glimmer), klein- und mittelkörnigem Granit, Quarz und älteren Porphyren vor; von letzteren werden folgende Abänderungen gefunden: bräunlich-violetter Porphyr von dichter oder feinschuppiger Grundmasse, mit zahlreichen, aber sehr kleinen Körnern von dunkelgrauem Quarz, spärlichen Säulchen von gelblichem Orthoklas und zahlreichen eckigen Fragmenten von zersetztem Gneis; chokoladebrauner Porphyr mit vielen, aber höchst winzigen Quarzkörnern und zahlreichen kleinen Krystallen von weißem kaolinisirten Feldspath; brauner, dichter Quarzporphyr mit wenigen und kleinen Feldspathkrystallen; dunkelbrauner feinsplittriger Porphyr, quarzfrei und ohne sonstige Einsprenglinge; violettgrauer, rothgefleckter, quarzarmer Porphyr, (die beiden letztgenannten Abänderungen stammen höchst wahrscheinlich aus dem Hagenmoos bei Peterzell, während die übrigen, theils Böhrenbacher, theils Unterkirnacher Vorkommnissen am nächsten stehen.

Hierzu kommen nun aber bemerkenswerther Weise noch Gerölle von dem gelben und braunen Felsitfels (jüngerem Porphyr) des Hirzwaldes und Kesselbergs, den Porphyrbreccien und Kieselsäure-Ausscheidungen, welche diesen Porphyr begleiten, und endlich von den hellfarbigen harten Arkosen, welche oben des Näheren beschrieben worden sind. Durch das Vorkommen dieser Gesteine als Gerölle im oberen Rothliegenden bestimmt sich gleichzeitig das geologische Alter derselben, die Discordanz der Lagerung in Folge des langen Zeitraums, welcher die Ablagerung des oberen von der des mittleren und unteren Rothliegenden trennt und in welchen die Niveauveränderungen des letzteren fallen, sowie die Richtung der Strömung, welche die Absätze des oberen Rothliegenden zurückließ.

Mit Ausnahme der verkieselten Hölzer von St. Peter sind organische Ueberreste in dem Rothliegenden des untersuchten Gebietes bis jetzt nicht gefunden worden.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Fassen wir Alles zusammen, so ergibt sich für diese Bildung folgende Gliederung:

1. Unteres Rothliegendes.
   a. Grober Sand und Sandstein, conglomeratisch durch meist schlecht gerundete Gerölle von Gneis, Quarz, Hornstein, Lydit, Granit und Pinitporphyr, umschließt Schweife und Nester von rothem oder buntem sandigen Schieferletten und Röthel, lokal in unregelmäßiger Wechsellagerung mit violettem Sand und Sandschiefer; Lagerstätte verkieselter Hölzer (Dadoxylon);
   b. Rother sandiger Schieferletten mit Bänken von fein- bis kleinkörnigem, violettem oder braunem eisenschüssigen Arkosesandstein, der durch Aufnahme schlecht gerundeter Geschiebe von Gneis und Quarz nicht selten in Conglomerat übergeht, lokal als Eisenglimmer-Sandstein ausgebildet ist, oder dünne Lagen grünlichen Thonsteins einschließt.
2. Mittleres Rothliegendes.
   Hellfarbige harte kieselige Arkosen und Breccien, stets in Verbindung mit sog. jüngeren (umgewandelten älteren?) Porphyren.
3. Oberes Rothliegendes.
   Rother oder violetter Sand mit wohlgerundeten Geröllen von Gneis, Granit, Quarz, älterem Quarzporphyr, jüngerem Porphyr, Porphyrbreccie und Arkose der mittleren Abtheilung.

Zu oberst rother Schieferletten, über welchem die untersten conglomeratischen Schichten des Schwarzwaldsandsteins, anscheinend in gleichförmiger Lagerung folgen.

Es verdient hervorgehoben zu werden, daß dem oberen Rothliegenden unseres Gebietes sowohl die „regenerirten Granite" als die mächtigen Dolomitbänke der Gegend von Wittichen und Reinerzau abgehen; der Wendepunkt in der Ausbildung dieses Gliedes scheint bereits in der Gegend südlich von Schramberg zu liegen. Die Discontinuität der Ablagerung desselben aber mit jener der Arkosen und Sandsteine und die in diese Unterbrechung fallenden beträchtlichen Dislokationen der letzteren berechtigen wohl unzweifelhaft dazu, unser oberes Rothliegendes künftig von dem eigentlichen Rothliegenden abzutrennen und als eine Parallelbildung zu den unteren Gliedern der Zechsteinformation zu stellen.

8. Schwarzwald-Sandstein.

Wer sich dem Gebirgsland unseres Gebietes von Osten her, etwa von Villingen in der Richtung gegen Vöhrenbach oder Herzogenweiler oder über die Höhen von Königsfeld, Peterzell und St. Georgen in der Richtung gegen Triberg nähert, wird von dieser Ansicht desselben etwa den Eindruck empfangen, welchen Bernhard v. Cotta vor einer Reihe von Jahren in einem, wenn wir nicht irren, in der Leipz. Illustrirten Zeitung erschienenen Aufsatz als eine Eigenthümlichkeit des östlichen Schwarzwaldes trefflich geschildert hat. Was am Horizont zuerst in langgezogenen, geraden Linien auftaucht, was sich in größerer Nähe als düsterer Bergrücken darstellt, löst sich in stundenbreite bewaldete Sandsteinflächen auf, deren unsägliche Einförmigkeit Niemanden die Gebirgswelt ahnen lassen würde, welche sich hinter ihnen entfaltet; plötzlich aber steht man am Rande tief und steil in das Grundgebirge eingesenkter Thäler und das Auge schweift frei über zahllose Gipfel und Jöcher, deren landschaftlicher Reiz nicht in kühnen, gigantischen Formen, wohl aber in der Mannichfaltigkeit der Gruppirung und Verschiebung besteht.

Der Gegensatz im orographischen und landschaftlichen Charakter der Gebiete des Buntsandsteins und des Urgebirges spricht sich jedoch so auffallend nur aus, wo die Sandsteinbildung eine große horizontale Verbreitung gewinnt, wie dies am Nordrande der Section Donaueschingen, nördlich und östlich des Brigachlaufes, in dem von Kirnach, Breg und Brigach eingeschlossenen Dreieck Villingen — Vöhrenbach — Wolterdingen, sowie endlich in dem Raume zwischen der Breg, Eisenbach und Brändbach der Fall ist. Anders verhält es sich aber westlich und südlich des oberen Brigachthales, besonders im Bereiche der Sect. Triberg; hier verliert das Sandsteingebiet viel von seiner orographischen Eigenthümlichkeit in Folge der Art und Weise seiner Verbreitung. Es sind keine großen zusammenhängenden Flächen mehr, welche der Sandstein einnimmt, sondern langgestreckte, an ihren Rändern stark ausgebuchtete Plateaus, welche in Gestalt schmaler Halbinseln und Landzungen von der Hauptmasse abzweigen, oder durch tiefe Thaleinschnitte ganz von derselben getrennt sind, und nur unter sich noch hufeisenförmig zusammenhängen; solche Plateaus sind der Roßberg, der Rehlewald und das Grünschacher Langmoos, Schlegel- und Rissigwald, Ochsenberg, Glattacker, Bubenbacher Kopf und Dore-Acker. Je weiter gegen West, d. h. je mehr das Gebirge an Höhe gewinnt, desto mehr nimmt die Breite dieser Sandstein-Plateaus ab und endlich erscheint die Bildung nur noch in einzelnen Lappen, von denen die meisten (Kuppe zwischen Mosenberg und Guten 3475', Kuppe beim Galgen 3575', Schollacher Sommerberg 3664', Ahorn

bei Schwärzenbach 3473') der Hauptmasse, bezw. den von dieser auslaufenden Halbinseln in geringer Entfernung vorliegen, während der eine dieser Lappen, die Sandsteinpartie des Steinbergs bei Waldau (3809'), weit in das Gebiet des Gneises vorgeschoben ist und dabei in einer Höhe auftritt, welche im ganzen Schwarzwald der Buntsandstein nur noch an den Hornisgrinden und am Alten Steigerskopf (Sect. Steinbach) erreicht.

Die gesammte Fläche, welche die Formation des Buntsandsteins in den untersuchten Sectionen einnimmt, beträgt reichlich 3 □Meilen (geogr.) oder beinahe 48,000 Morgen, und hiervon sind beiläufig 38,000 Morgen oder 80 % mit Nadelholzwaldungen, großentheils Rothtannenbeständen, untermischt mit Weißtannen und Kiefern, von denen letztere, wenn sie nicht zurückgehalten werden, eine seltene Stärke und Gradschaftigkeit erlangen, bedeckt; es ergibt sich hieraus hinreichend die volkswirthschaftliche Bedeutung der Formation für das Gebiet, besonders wenn man berücksichtigt, daß für zwei Drittheile dieses Gebietes die Waldungen im Allgemeinen den eigentlichen Grundstock des Privat- und Gemeindevermögens bilden und daß von dem gesammten Waldareal der Sectionen ungefähr die Hälfte auf das Gebiet des Buntsandsteins entfällt.

In dem tiefen Schatten dieser Wälder wuchern Vaccinien (V. Myrtillus, V. Vitis idaea, V. uliginosum), Laubmoose (besonders Polytrichum commune und P. juniperinum, hie und da auch P. alpinum, Hypnum splendens, H. rugosum, Bryum, Dicranum, Evernia u. a.; Sphagnum acutifolium und S. cymbifolium, die beiden hauptsächlich Torf bildenden Moose vorzugsweise in Entwässerungsgräben angesiedelt), und Farne, und bilden ein dichtes, weiches Polster, welches wie ein riesiger Schwamm die atmosphärische Feuchtigkeit aufsaugt — daher die zahllosen Quellen, welche der Buntsandstein entsendet, daher aber auch die im Gebiete desselben besonders zahlreichen „Mööser", ausgedehnte sumpfige und moorige Flächen, wo die thonreicheren Schichten des Sandsteins den Abzug des Uebermaßes von Feuchtigkeit nicht gestatten. Sie legen bekanntlich dem Forstmann bei der Anlegung von Pflanzungen große Schwierigkeiten in den Weg, da junge Pflanzen in dem kalten nassen Boden kränkeln und verkümmern; selbst ausgedehnte Entwässerungs-Anlagen beseitigen sie nicht immer oder nicht vollständig und erst in neuerer Zeit ist die Forstwirthschaft auf das für solche Böden allerdings vortheilhafteste System der Hügelpflanzungen verfallen, wobei man den undurchlässigen Boden aushebt, zu kleinen Hügeln oder Kegeln häufelt, verwittern läßt und dann die Pflänzlinge in die Spitzen der Kegel setzt.

Unter der üppigen Moosdecke und dem dichten Gefilz der Heidelbeersträucher ist oft auf große Strecken alles Gestein begraben; an sonnigen Stellen aber, wo die Vegetation spärlicher ist, bedeckt sich der Boden mit den Geschieben der Conglomeratschichten oder es ragen aus der Moosdecke Blöcke von Kieselsandstein heraus, die sich an Thalabhängen wohl auch zu wilden Trümmerhalden anhäufen.

Vor den Waldungen breiten sich gern öde steinige, mit Fichten- und Wachholdergestrüpp, oder mit Besenpfriemen (Sarothamnus scoparius) bewachsene Haideflächen aus, in denen man gewöhnlich sehr unregelmäßig betriebene Steinbrüche antrifft, sie wurden früher und werden zum Theil noch als Weidgang benützt, müssen aber der heutigen Forstbewirthschaftung mehr und mehr weichen und sind schon jetzt vielfach in Saatschulen und junge Anpflanzungen verwandelt. Ihr Grund besteht meist aus Kieselsandstein, der die Ursache ihrer geringen Fruchtbarkeit ist. Sie verlaufen allenthalben in eine schmale, sanft geneigte Ebene, die dem oberen Bundsandstein angehört, sich gewöhnlich durch eine intensiv rothe Färbung des Bodens auszeichnet und an ihrem äußeren Rande von dem steilen Aufsatz der Wellenmergel begrenzt wird, der Boden ist hier nicht mehr blos sandig, er ist auch thonig und enthält in Folge des häufigen Uebergreifens der Mergel in das Gebiet des Sandsteins und wegen der häufigen Biegungen und Ausbuchtungen der Grenze beider Gesteine schon so viel Kalk beigemengt, daß der Ackerbau sich ihn hat mit Vortheil dienstbar machen können; er ist sogar besser, weil lockerer und wärmer, als der schwere und kalte Kalk-Thonboden der Wellenmergel selbst und so kommt es, daß sich längs dem östlichen Rande des Sandsteingebietes eine große Anzahl von Ortschaften (Nieder- und Obereschach, Schabenhausen, Erdmannsweiler, Neuhausen, Mönchweiler, Villingen, Pfaffenweiler, Thannheim, Wolterdingen, Bruggen, Hubertshofen) angesiedelt haben. Im Innern des Sandsteingebietes tauchen nur einzelne Dörfchen (Königsfeld, Martinsweiler, Herzogenweiler, Mistelbrunn) oasenartig auf, die ursprünglich kaum etwas anderes als Ansiedelungen von Jägern und Holzhauern gewesen sein mögen, oder durch eine holzbedürftige Industrie, wie die Glasfabrikation, ins Leben gerufen worden sind.

Was die Ausbildung der Formation selbst anlangt, so ist zunächst und im Allgemeinen zu bemerken, daß die beiden Hauptglieder derselben, das untere, der Schwarz-

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

waldsandstein, und das obere, der Bundsandstein im engeren Sinne, welcher schon dem Stufenlande angehört, in dem untersuchten Gebiete, in ganz ähnlicher Weise wie am westlichen Abfall des Schwarzwaldes, durch ein Zwischenglied verbunden werden, bestehend aus bunten sandigen Thonen und Thonsandsteinen mit Dolomitschweifen und Carneolschnüren; in und über diesen Thonsandsteinen sind aber nochmals grobkörnige Sandsteine mit Sandnestern und feinkörnige Kiesel- und Tigersandsteine mit Einlagerungen von rothen glimmerigen Thonsandsteinen, mit Sandschiefer und Schieferletten entwickelt, durch welche das Zwischenglied eine so ansehnliche Mächtigkeit erlangt, daß es recht wohl als eine besondere selbstständige Gruppe betrachtet werden kann und eine Gliederung der Formation in drei Etagen begründet. Seiner orographischen Stellung nach vereinigen wir es hier mit dem eigentlichen Schwarzwaldsandstein.

Bei den obersten Häusern von St. Georgen, in der Nähe der Kirche, ist über einer im oberen Rothliegenden betriebenen Sandgrube ein Steinbruch in den untersten Schichten dieses Sandsteins eröffnet: es folgen hier von unten, nach oben:

1,5′ weißer, fester, feinkörniger Sandstein mit zahlreichen wohlgerundeten Quarzgeschieben;
3,0′ desgleichen, aber mit spärlichen Geröllen von Quarz;
0,5—2,0′ Geröllschicht mit einer schwachen Einlagerung von Sandschiefer;
1,0′—1,3′ graulich-weißer, weicher, feinkörniger Sandstein;
0,8′ lichtvioletter feinkörniger, dünngeschichteter Sandstein mit einzelnen, unvollkommen gerundeten Quarzgeschieben;
0,5′ blaugrauer Sand.
9,8′ bräunlicher feinkörniger Sandstein mit Wadflecken und kleinen eckigen Quarzgeschieben;
0,5′ blauer Sand.
3,0′ bräunlich-grauer, feinkörniger, dünngeschichteter Sandstein mit vielen Feldspath- und Kaolinbröckchen und einzelnen Quarzgeröllen;
2,0′ Conglomeratschicht, in welcher der eben erwähnte Sandstein als Bindemittel der Gerölle auftritt.

Die letzte Schicht bildet eine sanft gegen Nord ansteigende Ebene, die mit Geröllen besäet ist; über ihr folgen am Fuße des Hochwaldes weiße und röthliche Kieselsandsteine, deren Blöcke den Abhang bedecken.

Bei der weichen, ja mürben Beschaffenheit der die Gerölle einschließenden Sandsteinbänke begreift es sich leicht, daß man diese conglomeratischen Schichten so selten anstehend oder in Steinbrüchen aufgeschlossen findet; ihre geringe Tragfähigkeit vereigenschaftet sie an sich zu einem Baumaterial von geringer Güte; überdies zerfallen sie durch die Verwitterung leicht zu einem sandigen Grus. Bemächtigen sich die Gewässer dieses Sandes, so bleiben von dem Gestein nur die Gerölle zurück und bedecken die Oberfläche zuweilen in solcher Menge, daß man sich in ein diluviales Gerölland versetzt glauben könnte, so am Fuße des Roßberges, in den Umgebungen von St. Georgen, Peterzell und Königsfeld, in Rehle-, Schlegel- und Rissigwald, Langmoos, Roßacker, Rollen, Ochsenberg und Glaserbühl, am Ahorn und Steinberg. Zuweilen besitzt das Conglomerat aber doch, trotz der Weichheit seines Bindemittels, einen höheren Grad von Festigkeit und Zähigkeit und liegt dann an der Oberfläche in großen und kleinen Blöcken umher, die man häufig in Trockenmauern und Einfriedigungen verwendet sieht; so findet man es z. B. am Roßberg, bei Burgberg, im Mückenloch bei Peterzell, bei Stockburg, an den Kuppen beim Galgen und bei Mosenberg, sowie am Steinberg.

Die Gerölle, ½ bis 2″ groß, wohlgerundet und selbst geglättet, bestehen durchgehends nur aus Quarz von oft blendend weißer, außerdem grauer und röthlicher Farbe; dies und das Zurücktreten des Eisenoxyds unterscheiden diese Conglomerate sehr bestimmt von den Geröllablagerungen des oberen Rothliegenden, auf welchen sie an vielen Orten ruhen und scheinen auf eine ganz veränderte Beschaffenheit des Festlandes zur Zeit ihres Absatzes hinzudeuten; es kommt Einem, wenn man diese Quarzmassen sieht, vor, als ob das Buntsandstein-Meer zu jener Zeit lauter Quarzfelsen umspült haben müsse, denn selbst das Bindemittel des Conglomerats besteht fast nur aus Quarz, mit wenig Feldspathbröckchen und gar keinem Glimmer. In der That, Quarzgänge (in unserer Gegend eine wahre Rarität) und Ausscheidungen von Quarz im Gneis reichen nicht hin, um die Erscheinung zu erklären und wohin sollen die Trümmermassen des Gneises selbst gekommen sein, die doch ungeheuer viel größer gewesen sein müssen, als die untergeordneten Einlagerungen und Ausscheidungen von Quarz? Fast möchte man glauben, daß die mächtigen Kieselsäure-Anhäufungen im Gefolge der jüngeren Porphyre, von denen früher die Rede war, hier noch eine Rolle gespielt haben.

Bei Thannheim liegt über dem S. 40 beschriebenen Granitporphyr bräunlicher, grobkörniger, sehr bindemittelarmer Quarzsandstein, überlagert von einer Conglomeratschicht, die ihrerseits von gelbem, grobkörnigem,

weichen Sandstein bedeckt wird; gegen die Straße nach Pfaffenweiler hinauf folgen alsdann Tigersandsteine und blaurothe, etwas glimmerige Thonsandsteine, welche in zwei Steinbrüche entblößt sind; jenseit der Straße liegen darüber die dickgeschichteten rothen Thonsandsteine und Schieferletten des oberen Buntsandsteins. Auch an der Straße von Thannheim nach Herzogenweiler und in der Gegend der Spitalhöfe trifft man die blaurothen glimmerigen Thonsandsteine und Tigersandstein an; das Plateau von Herzogenweiler und der Zug von der Hohen Warte über den Glaserweg nach dem Ochsenberg besteht dagegen aus Kieselsandsteinen, die mehr oder weniger zu Mühlsteinen gesucht und deshalb in einigen Steinbrüchen aufgeschlossen sind. In dem Bruch am Ochsenberg liegen von unten nach oben:

4′ weißer, röthlicher oder bräunlicher, fein- bis kleinkörniger Sandstein mit ziemlich viel Feldspathbröckchen und kieseligem Bindemittel (Mühlsteinbank);

1,2′ dünngeschichteter rother Thonsandstein und Sandschiefer;

0,6′ rother grobkörniger Quarzsandstein;

2—3′ rother und weißer Letten.

Die Mühlsteinbank fällt 1—2° gegen Nord und enthält zahlreiche rundliche Hohlräume mit braunen Sandstein-Concretionen; eigenthümlich ist ihr eine mit der Schichtung unter spitzem Winkel zusammenlaufende (transversale) Absonderung, die man auch in einem Steinbruche am Doreacker bei Eisenbach beobachtet. Zwischen der Hohen Warte und dem Glaserweg findet man in diesem Sandstein nicht selten Nester und kleine Trümer von weißem gradschaligen Baryt.

In dem Bruch an der Hohen Warte ist die Mühlsteinbank — weißer krystallinischer Kieselsandstein mit sparsamen Feldspathbröckchen — 7 bis 9′ mächtig und wird von drei 1—1½′ dicken Bänken eines röthlichweißen, braungestreiften Sandsteins von gröberem Korn und weniger kieseligem Bindemittel überlagert; die Schichten fallen 4° O. Uebrigens ist hier der Mühlsandstein zu hart, dabei häufig unganz und deshalb weniger gesucht, als jener von Ochsenberg und der weiter unten zu erwähnende von Wolterdingen.

In ganz ähnlicher Weise ausgebildet und stets über den Conglomeraten liegend erscheint der weiße oder hellfarbige Kieselsandstein in großer Verbreitung auch in den Umgebungen von Königsfeld und Martinsweiler, im Rothwald, Kienmooswald, Lohrwald, am Rupperts-berg und Roßberg, im vorderen Rehlewald, Langmoos, am Kesselberg, Schlegelwald und auf dem Plateau südlich des Kirnachthales. Am Kesselberg ist die Oberfläche der zahlreich umherliegenden Blöcke mit dicken Wülsten bedeckt, die besonders durch ihre eisenschüssige Färbung sehr gegen die hellere Masse des Gesteins abstechen; sie bestehen aus sehr feinkörnigem und stark verkieseltem Sandstein und stellen daher wahrscheinlich nichts anderes als eine Erosionsform vor.

An der Fischershöhe kommen mit den Kieselsandsteinen ausgezeichnete Arkosen und Sanderze vor, leider nicht anstehend: die Arkosen, einem grobkörnigen Granit zum Verwechseln ähnlich, bestehen aus einem harten, fest zusammengefügten Gemenge von graulich-weißem Quarz, licht-fleischrothem Feldspath, gelblichem Pinitoid und spärlichem, theils lauchgrünem, theils silberweißem Glimmer. Die Sanderze sind bräunliche, hie und da weißgefleckte kleinkörnige Kieselsandsteine mit vielen kleinen weißen Feldspathbröckchen und lagenweise in größerer oder geringerer Menge eingestreutem Eisenglimmer.

Diese Eisensandsteine finden sich, wie hier beiläufig gleich bemerkt werden mag, in ausgezeichneter Weise auch bei Villingen, im Hüfinger Oberholz bei Mistelbrunn, und außerhalb der untersuchten Sectionen unterhalb der Schattenmühle im Wutachthale, im Märzennest bei Lenzkirch, bei Kappel und auf der Höhe des Hochfirst. Daß der Eisenglanz nicht etwa als ein während der Ablagerung des Sandsteins in diesen hineingerathenen Detritus von Eisenglanz-Lagerstätten angesehen werden darf, sondern daß er das Ergebniß einer nachträglichen und noch fortdauernden Umbildung im Gestein selbst sei, bei welcher das den Sandstein färbende Eisenoxydhydrat seinen Wassergehalt eingebüßt hat, dies zeigt sich sehr deutlich an einem vor uns liegenden Stücke solchen Sanderzes, welches bei Mistelbrunn gefunden wurde. Dasselbe besteht aus drei allmählich in einander verlaufenden Lagen; die erste ist durch pulveriges Eisenoxydhydrat gelb oder braun gefärbt, die zweite ist kirschroth von viel beigemengtem amorphen Eisenoxyd, in welchem bereits zahlreiche, aber äußerst winzige Schüppchen von Eisenglanz ausgeschieden sind, die dritte endlich ist dunkelblauroth von schwarzem Eisenglimmer, der in sehr beträchtlicher Menge darin auftritt. In den Steinbrüchen bei Villingen findet man neben rothen, durch viel amorphes Eisenoxyd gefärbten Sandsteinen graue, in denen der Eisenglanz in zahlreichen Flecken vertheilt ist und welche daher in ihrem Aussehen ganz an die Sandsteine mit Wadflecken, die sog. Tigersandsteine, erinnern. Diese Eisenglanzflecken enthalten fast alle einen Kern von gelbem Eisenoxydhydrat, woraus

sich ergibt, daß die Umwandlung des letzteren von außen nach innen fortschreitet.

Um bei der Gegend von Villingen stehen zu bleiben, so liegen die zahlreichen Steinbrüche in den Mooswiesen, am Krebsgraben, bei der Sommerwirthschaft und bei der Walk im Brigachthale, sowie jene bei der ehemaligen Tuchfabrik am Wieselsbach sämmtlich in weißen, grauen, rothen, mannichfaltig gestreiften, gefleckten und geflammten Sandsteinen, die kleine Feldspath- und Kaolinbröckchen und nur wenig thoniges Bindemittel enthalten; je feinkörniger, desto kieseliger sind sie und enthalten gerade dann häufig krystallisirten fleischrothen Baryt in kleinen Drusen oder als Ueberzug auf Klüften, gehen auch, wie erwähnt, durch Aufnahme von rothem Eisenoxyd und Eisenglanz in Sanderze über. Manche Abänderungen sind durch und durch mit gelben Rostpunkten gesprenkelt, die von zersetztem Dolomit herzurühren scheinen, da sie, mit Säure befeuchtet, noch etwas aufbrausen. Die grobkörnigen Varietäten sind reicher an Feldspath- und Kaolinbröckchen, enthalten mehr thoniges Bindemittel und pflegen mit Wadflecken überladen zu sein; mitunter führen sie auch silberweiße Glimmerschüppchen. Allen gemeinsam ist das häufige Auftreten grüner Thongallen, ein fast charakteristisches Kennzeichen für die mittlere Abtheilung der Formation, welcher man Allem nach die Sandsteine von Villingen wird zuzählen müssen, obschon weder Hangendes noch Liegendes derselben aufgeschlossen ist.

Gute Aufschlüsse in der mittleren und einem Theil der unteren Etage finden sich auf der Gemarkung Wolterdingen, sowie bei Hubertshofen, Mistelbrunn, Oberbränd und im Bräunlinger Gemeindswald. Am Hallenberg, hoch oben am rechten Gehänge der Breg, liegen zwei der Gemeinde Wolterdingen gehörige Steinbrüche, von denen der westliche eine bedeutende Ausdehnung besitzt und sehr gesuchte Mühlsteine liefert; es folgen hier von unten nach oben:

8,0′ röthlich weißer bis röthlich-grauer, braungestreifter kleinkörniger Quarzsandstein mit vielen Feldspath- und Kaolinbröckchen, lagenweise grobkörnig ausgebildet (Mühlsteinbank);
0,1′ grüner fetter Thon;
1,5′ grobkörniger Quarzsandstein mit grünlichgrauen Thongallen;
2,0′ rother Thonsandstein;
1,0′ klein- bis mittelkörniger schwachthoniger Quarzsandstein, löcherig, die Höhlungen mit Mangansubstanz erfüllt (Tigersandstein);
3,5′ rother und blauer grobkörniger mürber Thonsandstein und sandiger Thon mit dolomitischem Bindemittel;
1,8′ Tigersandstein;
0,6′ rother glimmeriger Sandschiefer;
2,0′ rother Schieferletten mit bräunlichen Dolomitschnüren;
4,5′ buntgestreifter thoniger Sand, in welchen Sandsteinblöcke eingesunken sind;
4′ rothe Dammerde mit Blöcken weißen feinkörnigen Sandsteins.

In dem östlich ganz nahe dabei liegenden Bruch ist die mittlere Abtheilung etwas abweichend ausgebildet, wie man aus dem nachstehenden Profil ersieht:

6,0′ Mühlsandstein, weicher, unganzer und deßhalb minder brauchbar als der im westlichen Bruch;
1—2,0′ rother mürber Thonsandstein und Sandsteinschiefer;
5,0′ Tigersandstein mit Schweifen von rothem Schieferletten und Sandschiefer;
2—3′ rothe Schieferletten und Sandschiefer;
6—7′ zerbrochene und verrutschte Schichten weichen röthlichen Sandsteins.

Wie man sieht, wird hier der bunte thonige Sand und Sandstein durch rothe Schieferletten und Sandschiefer vertreten, die sich in nichts von dem des oberen Buntsandsteins unterscheiden.

Steigt man auf dem Waldwege, der von Zindelstein über den Hallenberg nach Wolterdingen führt, in der Richtung gegen letzteren Ort herab, so findet man an demselben wieder zwei Brüche, von denen der obere der Gemeinde, der untere dem Kreuzwirth Straub von Wolterdingen gehört: in letzterem steht zu unterst gelblich-röthlich- und bräunlich-grauer, sehr feinkörniger und fester Kieselsandstein (Mühlstein) stark zerklüftet an und wird von einem braunen, etwas grobkörnigerem Sandstein überlagert, der Feldspath- und Kaolinbröckchen beigemengt enthält und ein grünliches, auch in feinen Schnüren ausgeschiedenes thoniges Bindemittel besitzt, deshalb weicher ist und als Bau- und Haustein Verwendung findet (Eisenbahn-Kunstbauten bei Donaueschingen). Eben dieser Sandstein bildet die Werkbank des Gemeindebruchs, aus welchem ein großer Theil des Materials zum Bau der neuen Wolterdinger Kirche bezogen worden ist; er wird von rothen und blauen weißgefleckten Thonsandsteinen mit silberweißen Glimmerblättchen, rothen und weißen Sandschiefern und hell-

farbigem, weichen, kleinkörnigen Sandstein mit zahlreichen Stückchen von Feldspath und Kaolin überlagert.

Aehnlich wie hier verhält es sich auch an der Burg bei Wolterdingen; rechts von der Straße nach Hubertshofen liegen Brüche auf einer 4—5′ mächtigen, schwach in NO. geneigten Bank von braunem eisenschüssigen Kieselsandstein, über welchem links der Straße eine Sandgrube in blauem und rothem mürbem Thonsandstein betrieben wird; letzteren bedeckt gelber lockerer Sandstein, der eine Menge unregelmäßiger Nester gelben, ziemlich feinen Sandes umschließt; das kleine, wüste, mit verkrüppeltem Gesträuch bewachsene Plateau der Burg ist nach diesem Sande durchwühlt, der viel als Mauer- und Scheuersand verwendet wird.

In etwas anderer Weise kommt unfern von hier, im Reichenbach, zwischen Blöcken schneeweißen, feinkörnigen Sandsteins mit grünen Thongallen theils weißer, theils rostbrauner, stark eisenschüssiger Sand vor: man könnte den weißen Sand für ein Produkt der Zermalmung oder Verwitterung des weißen Sandsteins halten, es scheint aber vielmehr, daß er durch einen chemischen Proceß aus dem braunen Sand entsteht; letzterer ist nämlich mit sehr viel schwarzem Humus gemengt, und in Berührung mit diesen und mit durchsickernder Feuchtigkeit wird wahrscheinlich das färbende Eisenoxydhydrat in Eisenoxydul-Bicarbonat umgesetzt und fortgeführt und auf diesem Wege die Bleichung des Sandes bewirkt. Der weiße Sand wurde bis in die neueste Zeit von der Wolterdinger Glashütte, die vor wenigen Jahren ganz neu auf die Fabrikation von Tafelglas eingerichtet wurde, verwendet; er wurde zwar einem Waschproceß unterworfen, es ist aber erklärlich, daß ihm dadurch zwar die humösen Beimengungen, nicht aber das beigemengte Eisenoxydhydrat vollständig entzogen wurden und diesem Umstande muß es ohne Zweifel zugeschrieben werden, daß das von der Wolterdinger Hütte erzeugte Tafel- und Fensterglas sich in unvortheilhafter Weise durch einen stark grünen Stich auszeichnet, welcher den Absatz des Fabrikats wesentlich beeinträchtigt und die Wiedereinstellung des Betriebes wenigstens theilweise verschuldet hat. Es ist dies eine Erfahrung, welche von den Glashütten in Bubenbach und Herzogenweiler schon längst gemacht worden ist; dieselben verwenden allerdings auch Sand, welcher unter ähnlichen Verhältnissen wie der Wolterdinger, im Sandsteingebiete der Gegend gegraben wird, jedoch nur zur Erzeugung von Medicin- und andern ordinären Gläsern, während sie zur Darstellung von feineren und Luxus-Gläsern sich ausschließlich französischen Sandes bedienen.

Dicht hinter der Wolterdinger Glashütte befindet sich ein Steinbruch in bräunlich-gelbem und braunem Quarzsandstein mit Thongallen, dessen 3—4′ mächtige Bänke durch eine Lage grünem Thonmergels getrennt sind; sein Liegendes bildet violetter mürber Thonsandstein und dieser ruht seinerseits, an der neuen Straße durch das Bregthal, auf den klafterdicken Bänken eines bräunlichen sehr festen und harten Kieselsandsteins, die unter 5—10° in NO. einschießen und grobflaserigen Gneis zu ihrer unmittelbaren Unterlage zu haben scheinen.

Die hier und im Vorhergehenden geschilderten Gesteins- und Lagerungsverhältnisse wiederholen sich allenthalben mit geringen Abweichungen in den zahlreichen Steinbrüchen und Sandgruben, welche man in den Umgebungen von Hubertshofen und Mistelbrunn, in der Habseck und den Bräunlinger Gemeindswaldungen antrifft, und sind zuletzt noch in den bedeutenden Mühlsteinbrüchen von Oberbränd aufgeschlossen, welche folgendes Profil (von unten nach oben) zeigen:

6′ röthlich-grauer, ziemlich grobkörniger und poröser Quarzsandstein, mit Kaolinbröckchen, viel Thongallen und Hornstein-Einschlüssen;

6′ blaurother weicher Thonsandstein mit vielen silberweißen Glimmerblättchen und weißen Feldspathkörnern in 3 Bänken, die durch Schieferletten von einander getrennt sind:

1′ rother Schieferletten;

5′ violetter mürber Thonsandstein mit gelblichen Thongallen;

1,5′ zerbrochene und verrutschte Schichten weißen feinkörnigen Quarzsandsteins;

Dammerde.

Erwähnung verdient, daß die Kieselsandsteine zuweilen (in auszeichneter Weise z. B. im Ritter'schen Bruch bei Hubertshofen) kleine blasenartige Hohlräume enthalten, die der Schichtung des Gesteins parallel angeordnet, theilweise nach einer Richtung in die Länge gezogen und mit einer grünlich-weißen erdigen Substanz ausgekleidet oder ganz erfüllt sind; v. d. L. verknistert diese Substanz heftig und verglast sich bei längerem Glühen an der Oberfläche.

Wie gleichförmig auf große Strecken die Bedingungen waren, unter welchen der Absatz der verschiedenen Glieder des Schwarzwaldsandsteins erfolgte, zeigt der Umstand, daß auch im nördlichsten Theile des untersuchten Gebietes, in den Umgebungen von Fischbach, Erdmannsweiler, Neuhausen und Obereschach, im Harzerwald, Brücklewald, Sommertshauserwald und Hohschachen, die

Unterlage des oberen Buntsandsteins von weißen oder hellfarbigen Kieselsandsteinen gebildet wird, deren dicke Bänke auf blauen, rothen und weißen grobkörnigen mürben Thonsandsteinen ruhen, wie man besonders deutlich am Aufschlagskanal der Pulvermühle zwischen Fischbach und Niedereschach, in Neuhausen und Obereschach zu beobachten Gelegenheit hat.

So schwierig es nicht selten ist, bei dem Mangel an Petrefakten und bei dem Umstande, daß petrographisch ganz übereinstimmende Schichten sehr verschiedenes Niveau einnehmen, an einem gegebenen Punkte sich über den Horizont im Schwarzwaldsandstein zu orientiren, in welchem man sich gerade befindet, so ergibt sich doch aus der vorstehenden Beschreibung dieses Gebirgsgliedes, daß dasselbe in unserer Gegend einer gewissen, an den verschiedensten Orten sich ziemlich gleich bleibenden Gliederung nicht entbehrt und daß gewisse Schichten ihres beständigen petrographischen Charakters wegen sich eignen, als Leitschichten für die stratigraphische Bestimmung anderer Schichten zu dienen; nur ist, wie mehr oder weniger überhaupt bei allen Sandsteinbildungen, die Entwickelung der einzelnen Glieder in vertikaler und horizontaler Richtung beträchtlichen Schwankungen unterworfen. Wir fassen die Ergebnisse der vorstehenden Untersuchungen über die Zusammensetzung des Schwarzwaldsandsteins in folgendes Profil zusammen:

Oberer Buntsandstein.

1. Hellfarbiger feinkörniger Kieselsandstein, zuweilen krystallinisch, quarzitartig, umschließt lokal Schweife und Lagen von buntem dolomitischem Thonsandstein, von buntem Sand oder von rothen Schieferletten und glimmerigen Sandschiefern;
2. Weicher, grobkörniger, Bindemittelarmer Sandstein mit Sandnestern; meist von gelblicher Farbe;
3. Blauer Thonsandstein mit Dolomitnestern und Thongallen, zuweilen in dünne Platten abgesondert, wird zuweilen durch Schweife von Schieferletten und Sandschiefern vertreten;
4. Quarzsandstein, häufig getigert und in Sanderz übergehend, enthält stets grüne Thongallen, bisweilen Glimmerblättchen und gewöhnlich Körner von zersetztem braunen Dolomit, die ihm ein punktirtes oder gesprenkeltes Ansehen geben, hier und da Nester von Baryt;
5. Bunter dolomitischer Thonsandstein, sandiger Thon und Sandschiefer (in der Wutachgegend ausgezeichnet durch das Auftreten von Dolomitbänken mit Nestern und Schnüren von Carneol, Chalcedon und andern Kieselmineralien);
6. Tigersandstein, mittel- bis grobkörniger Quarzsandstein mit Wadflecken;
7. Hellfarbiger, fein- bis kleinkörniger Kieselsandstein, mehr oder weniger krystallinisch, mit Feldspath- und Kaolinbröckchen und Glimmerblättchen, Nestern von Baryt, zuweilen Einschlüssen von Carneol und Milchquarz und Sandstein-Concretionen; bisweilen arkoseartig und in Sanderz übergehend;
8. Weiche Sandsteine, bräunlich, röthlich und grau lagenweise mit Quarzgeröllen überfüllt und dadurch in Conglomerate übergehend, nicht selten getigert und Schweife von Sand und Sandschiefer einschließend.

Oberes Rothliegendes (oder Gneis, Granit, Porphyr).

Die Glieder 6—8 bilden die untere, die Glieder 1—5 die obere Etage des Gliedes. Die Mächtigkeit der ganzen Bildung, besonders aber die der einzelnen Stufen ist eine im hohen Grade schwankende; namentlich herrscht in dieser Beziehung eine sehr bemerkenswerthe Verschiedenheit zwischen dem nördlichen und südlichen Theile des Gebietes: die Mächtigkeit nimmt von Süd nach Nord erheblich zu, während sie in dem Profil Ahorn-Bruggen kaum oder nur wenig über 100 Fuß betragen mag, erreicht sie zwischen Böhrenbach und Pfaffenweiler 150—200′ und am Nordrande der Sectionen über 250′. Diese Erscheinung befindet sich im Einklange mit der viel bedeutenderen Mächtigkeit des Sandsteins im Kinziggebiete einerseits, mit der geringen vertikalen Entwickelung desselben im Wutachgebiete andererseits und ist auf das allgemeine Gesetz der Anschwellung in nordöstlicher Richtung zurückzuführen, welchem die den Ostrand des Schwarzwaldes umgebenden Flötzbildungen unterworfen sind. Mittelzahlen für die Mächtigkeit der einzelnen Glieder anzugeben, geht kaum an, da diese in zu weiten Grenzen variirt; durchschnittlich übertrifft aber hierin die obere Abtheilung die untere um das Doppelte.

Der einzige fossile Ueberrest, welchen der Schwarzwaldsandstein des untersuchten Gebietes bis jetzt aufzuweisen hat, ist die wohlerhaltene Gaumenplatte eines Labyrinthodonten, des **Trematosaurus Fürstenbergianus H. v. Meyer**; sie wurde bei Herzogenweiler in lichtblaulichgrauem Kieselsandstein gefunden und bildet eine Zierde der Fürstl. Fürstenbergischen Naturaliensammlung in Donaueschingen.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

V. Aelteres und jüngeres Alluvium.

Da diese jugendlichen Ablagerungen des Gebirgslands sich ihrer Natur nach kaum von den entsprechenden jüngsten Bildungen des Stufenlandes unterscheiden lassen, so werden wir der Uebersichtlichkeit halber und um Wiederholungen zu vermeiden, beide gemeinschaftlich unter B. IV. besprechen.

B. Schwäbisches Stufenland.

Wir dürfen uns, was die allgemeine Configuration und Gliederung desselben anlangt, auf den topographischen Theil dieser Beschreibung beziehen. In Beziehung auf letztere halten wir die Bemerkung nicht für überflüssig, daß orographisch der untere Lias unzweifelhaft zur zweiten Stufe gerechnet werden müßte und daß wir, indem wir in Beziehung auf ihn die orographische Gliederung nicht streng durchführen, der mit der geologischen Eintheilung verbundenen bequemeren Uebersicht eine Concession machen. Beim oberen Buntsandstein fällt diese Rücksicht weg, da derselbe auch geologisch sich naturgemäßer an die Muschelkalk-Gruppe, als an den Schwarzwaldsandstein anschließen läßt.

I. Erste Stufe. Muschelkalk-Gruppe.

9. Oberer Buntsandstein.

Einfacher und beständiger in seiner Ausbildung, als der untere, diesem aber hinsichtlich der Verbreitung bedeutend nachstehend, setzt das obere Glied der Formation, der Buntsandstein im engeren Sinne, einen schmalen Streifen zusammen, welcher sich dem Ostrande des Sandsteingebietes entlang zieht und nur in den Umgebungen von Obereschach, Kappel, Schabenhausen, Erdmannsweiler und Fischbach in Folge bedeutender Erosion größere Ausdehnung gewinnt.

Seine Auflagerung auf den oberen Schichten des Schwarzwaldsandsteins ist in der Sect. Donaueschingen nirgends direkt zu beobachten; seiner Schichtenstellung nach scheint er sich aber in gleichförmiger Lagerung mit diesem zu befinden, ebenso wie im Wutachgebiet, wo ein solches Lagerungsverhältniß sich aus unmittelbaren Wahrnehmungen an verschiedenen Orten unzweifelhaft herausstellt.

Um so auffallender ist das Auftreten isolirter Partien des oberen Buntsandsteins in den Umgebungen von Königsfeld und Mönchweiler, also mitten im Gebiete des Schwarzwaldsandsteins, in Verbindung mit Ablagerungen von Wellendolomiten und unter Verhältnissen, welche auf eine abweichende Lagerung schließen lassen.

Steigt man aus dem Burgberger Thal nach Königsfeld hinauf, so passirt man, wie schon im Vorhergehenden erwähnt worden ist, über Porphyr und Gneis zunächst eine geröllreiche Ablagerung des oberen Rothliegenden, darüber die Conglomerate des Schwarzwaldsandsteins und betritt dann ein kleines, aus weißem Kieselsandstein bestehendes Plateau, welches von dem hübschen Friedhof und seinen Anlagen bis zur Colonie sich erstreckt, sobald man aber die Straße nach Schramberg erreicht hat, färbt sich der Boden plötzlich roth und links am Rande des Plateaus befindet sich ein tief in dasselbe eingesenkter Steinbruch in glimmerigen Plattensandsteinen, überlagert von Sandschiefern und rothen Schieferletten; der Bruch hat einen großen Theil des Materials zum Bau der neuen Gebäude der Colonie geliefert. Während das gegenüberliegende Gehänge des Hurnlebachs ganz aus Kieselsandsteinen besteht, ziehen sich die Plattensandsteine mit ihren Schieferletten, unter dem Gasthaus wieder entblößt und sonst an der Bodenfärbung leicht kenntlich, längs der linken Thalseite bis an den Hohen Schachen fort, wo sich abermals ein Bruch in den Plattensandsteinen, dicht unter der Straße nach Villingen, befindet. Im Schachen selbst stoßen die rothen Schieferletten an die weißen Kieselsandsteine des sumpfigen Rothwaldes, während der Abhang unter dem Brücklewalde rechts und links der Straße nach Neuhausen aus Wellendolomiten besteht, die am Waldtrauf, in mehreren sog. Leimgruben aufgeschlossen, gleichfalls hart an die Kieselsandsteine anstoßen. Unter gleichen Verhältnissen trifft man, etwas weiter südlich an der Ostseite des stundenlangen, $^1/_4$ Stunde breiten Thalgrundes, welchen die tief eingesattelte Donau-Neckar-Wasserscheide etwa in der Mitte quer durchschneidet, zwei weitere Gruben in den Wellendolomiten (auf der Karte sonderbarer Weise als Kiesgruben bezeichnet), endlich eine solche an der Villinger Straße in den Wellenmergeln und unmittelbar hinter dieser setzen die Plat-