Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

1. Gneis

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-