Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

27. Der Gneis

urn:nbn:de:bsz:31-217914

Visual Library

von den beschriebenen Sandsteinablagerungen bedeckt. An diesen zwei Punkten des Hügellandes kommen dessen über Gneis ruhenden Schichten bis zum Thalboden herab. Der ganze östliche Fuß des Hornwaldes besteht aus dem gegen 100′ mächtigen Todtliegenden. Westlich dem Treppenstein, oder nördlich dem Dorfe Buchholz wurden zwei kleine Ablagerungen aufgefunden. Ein viertes Vorkommen befindet sich hoch oben im Gneisgebirge in den nördlichen und östlichen Umgebungen der ehemaligen Abtei St. Peter, ganz abgerissen von allen Flözformationen. Die Ausdehnung und Mächtigkeit dieser durchschnittlich auf 2450′ Meereshöhe liegenden Ablagerung ist nicht bedeutend und von ihr fällt nur ein kleiner Antheil in unsere Karte.

Die Gesteine vom Denzlinger Berge wie jene nördlich Buchholz und dem Hornwald gleichen sich beinahe völlig und unterscheiden sich, wie auch das von St. Peter, vom Buntsandstein dadurch, daß an ihrer Bildung nur Felsarten des Schwarzwaldes Antheil nahmen. Bei Denzlingen nimmt das Gestein Conglomeratcharakter an und ist an der Oberfläche in seine Bestandtheile zerfallen: so erscheinen hier lose unvollkommen zugerundete Gerölle von Quarzporphyr, von rother, fleischrother und hellerer Farbe, dessen Mineralien deutlich ausgeschieden oder erst durch Vergrößerung erkennbar sind, ferner: Chalcedonstücke und glimmerreiche Schwarzwaldgneise. Am Hornwald beginnt die geschichtete Bildung unter dem bunten Sandsteine mit einem zersetzten Thonsandstein von der dem Rothliegenden eigenthümlichen rothbraunen Farbe und unter steilem westlichem Einfallen; darunter folgt ein rauher löcheriger Sandstein aus Quarz- und Gneisbröckelchen mit zersetzten Feldspathpartien; tiefer bis zum Gneise wird das Gestein conglomeratisch und nimmt in Menge Quarzporphyrgerölle bis zu ½′ Größe auf. Dieser Porphyr ist der Ursprung der Chalcedonmineralien, denn dieselben haften noch mehreren Stücken an.

Aus dem Todtliegenden von St. Peter waren längst Holzsteine bekannt, welche Herrn Professor Fischer in Freiburg veranlaßten, deren Vorkommen über dem Gneise zu erforschen, wodurch das Dasein des Todtliegenden an dieser Lokalität, bekannt geworden ist*). In den Holzsteinen erkannte Fischer das Genus Dadoxylon *Endlicher*.

Die Ablagerung beginnt, wenig mächtig, östlich von St. Peter an der Linde beim Schweighof zwischen der Straßengabelung, geht von hier nach dem Ingrütt (Teich) und bildet nun nördlich das ganze Terrain des Schierwaldes, dessen Ostende noch in unsere Section hineinreicht. Hier in diesem Walde ist der Boden durchwühlt, was viele Schuttpingen kenntlich machen, auch ist nicht weit davon der „Steingrubenhof", dessen Name uns darüber aufklärt, was da vorgegangen sei, obgleich man das Gestein zunächst an den Bauten der Abtei nicht verwendet sieht. Fischer fand bei St. Märgen, eine Stunde östlicher im Hochlande des Gebirges, eine zweite vereinzelte Ablagerung von Todtliegendem.

Die Gesteine im Schwarzwalde, immer hellfarbiger als die rothe Bodenart, in welcher sie zerstreut liegen, bilden rauhe poröse Sandsteine, bestehend aus eckigen Quarzkörnern, eingestreuten Partien zersetzter Feldspathe und wenigen schwarzen und weißen Glimmerblättchen. Oefters nimmt dieser Sandstein platte Röthelschieferstücke und vollständige Gerölle von Quarz, Gneis und einem violettrothen Gesteine auf, das ich für Glimmerporphyr halten möchte; — es unterscheidet sich also dieses Todtliegende von dem des Hügellandes durch die Abwesenheit der Quarzporphyrgerölle.

Das Todtliegende ausgenommen, fehlen in unserem Gebiete sämmtliche Glieder der Zechsteinbildung. — Seines rauhen Kornes halber findet das Todtliegende als Baumaterial nur beschränkte Verwendung.

VII. Krystallinische und eruptive Gesteine.

a. Krystallinische Gesteine.

27. Der Gneis. Das gesammte eigentliche Gebirgsland der Section = 4,187 Geviertmeilen mit durchschnittlicher Erhebung von 1500′ über dem Tieflande = 700 besteht, seiner Masse nach, beinahe allein aus Gneis, welcher von einigen älteren und jüngeren Felsarten durchsetzt wird. Der Gneis besitzt im südlichen Schwarzwalde seine größte Massenausdehnung und bildet die höchsten Berge des Gebirges, welche von dem Schauinsland = 4288′ südlich nach dem Belchen = 4718′ östlich nach dem Feldberg, und bis zum Fuße des Hochfirst bei Neustadt zwei Gebirgskämme darstellen. Der letztere vom Schauinsland nach dem Feldberg und bis zum Hochfirst von 4200′ Kammhöhe durchschneidet die Hauptare des Schwarzwaldes von Westen nach Osten beinahe rechtwinklig, und an seiner Mittagseite entspringen die ersten Quellen der in parallelen Strömungen durch tiefgefurchte Thäler dem Rheine zueilenden Waldflüsse. Während diese Gewässer von ihrem Ursprung im Gneise bis zum Ausflusse einen bunten Wechsel von Felsarten durchschneiden, herrscht an der Mitternachtseite des Querdammes hierin große Einförmigkeit: von den schwarzen

*) Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. 1858 Nr. 31.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Thonschiefergesteinen und dem Steinkohlengebirge, die diesen höchsten Bergen südlich zur Seite von Badenweiler über den Kohlgarten nach Schönau bis Lenzkirch folgen, findet sich nördlich derselben, weder im Passe von Höllenthal-Neustadt, noch im übrigen Gneisgebirge, keine nennenswerthe Spur mehr. Der eigentliche Gebirgsgranit stellt die östliche Grenze dar, ohne seine geschlossene Masse in vereinzelten Durchsetzungen zu verlassen und in die des Gneises abzuschweifen. Die Granit-ähnlichen Gesteine, welche in unserem Gneisgebiete gangförmig auftreten, weichen von dem vorigen wesentlich ab, und die südlicher so häufigen Durchsetzungen von Quarzporphyren werden selten und innerhalb der Section Freiburg gar nicht mehr angetroffen. Orographisch bedeutsam erscheint aber hier die Erniedrigung des Gebirges unmittelbar an der Nordseite des Höhenkammes bis zur Höhe des Gebirgspasses Höllenthal-Neustadt = 2980', und die Einschnürung desselben durch das Thal der Dreisam und Wutach, wodurch ein natürliches Mittel zur Gliederung des Schwarzwaldgebirges in einen südlichen, mittleren, von genanntem Passe bis zur Kinzig reichenden und nördlichen Theil von da bis zur Murg oder willkürlich nördlicheren Grenze an die Hand gegeben ist.

Die Bergformen des Gneises wurden in der Einleitung dieser Untersuchungen und im Besondern unter der Aufschrift „Das eigentliche Gebirgsland" Seite 2 beschrieben und es bleibt uns hier noch Einiges über die Schichtung und Absonderung des Gneises im Großen zu sagen übrig. Man hat in anderen Gebirgen, in größter Vollkommenheit in den südlichen Schweizer- und mittleren Tyroler Alpen, dann im sächsischen Erzgebirge u. a. a. O. ein konstantes Streichen und gleiche Fallrichtung der Gneisschichten auf größeren Erstreckungen wahrgenommen, welche mit der Parallelstruktur des Gesteines übereinstimmen, d. h. durch die schichtweise Anordnung der Mineralien bedingt und hervorgerufen werden.

Obwohl da und dort im Gneisgebiete dieser Section und öfter im übrigen Schwarzwalde, besonders bei glimmerreichen Gneisen, eine ausgezeichnete Schichtung ausgeprägt ist, so beschränkt sich diese dennoch nur auf vereinzelte Fälle, aus welchen wir zusammen genommen weder eine Uebereinstimmung im Ganzen noch für kleine Gebietstheile zu entnehmen vermögen. Der Schwarzwald zeigt auch hierin in seinem Baue eine Uebereinstimmung mit den benachbarten an Gneis ärmeren Vogesen, wo auf kleinen Gebietstheilen große Abweichungen auftreten. *)

*) *Daubrée*, description géologique et mineralogique du Bas-Rhin S. 20.

Deutlich geschichtete Gneise kommen im Gebirge des obern Glotterthales in der Gegend vor, welche „auf dem Rohr" und „im Wasser" genannt wird, genauer bezeichnet am Wege von der Mühle aus dem „Wasser" nach St. Peter etwa 100' über der linken Thalseite am s. g. Eckle; schöner und anhaltender an der rechten Thalseite auf der Brandegg. Der Fahrweg von der Säge „im Wasser" über die Brandegg nach dem Kandelhofe führt zuerst nach dem Rohrberge und auf „die Felsen", welche letzteren aus dünn geschichtetem Gneise bestehen, dessen Schichten unter westöstlichem Streichen südlich einfallen. Höher bergan findet sich das Gestein meist lose in dünnen Platten und spitzeckigen Scherben längs dem Rücken der Brandegg, aber oberhalb dem Rohrhof bis zum Kandelgipfel herrschen wieder die gewöhnlichen Verhältnisse des Gneises. — Die ausgezeichnete Schichtung und Schieferung dieser Gneise wird nicht durch Glimmerreichthum, sondern durch den vollkommenen Parallelismus in der Anordnung aller Gemengtheile bedingt und übertrifft die leicht spaltbaren geschichteten Gneise des oberen Mauswaldes und Tiefkandelbachthälchens im Fahl bei Todtnau hierin an Vollkommenheit.

An den Felsen der Enge, von Suggenthal nach Waldkirch, lassen sich an einigen Stellen dicke Gneisschichten wahrnehmen, welche in Stunde 6 streichen und mit 60° westlich, also nach der Thalsohle abfallen. Eine mehr anhaltende Schichtung zeigt der verwitterte Gneis auf den Höhen des anderseitigen Elzufers im Hohlwege vom Ibenhof nach Reichenbächle (Seitenthälchen von Serau) unter einem Streichen von Norden nach Süden, welches die meist stehenden Glimmerlagen der Gneise in den Vorhügeln zwischen der Elz und Dreisam, und letzterer und dem Schönberge öfters wiederholen.

Die feinflaserigen Gneise aus der Nähe der Diorite zeigen eine mehr oder weniger vollkommene Schichtung, wo nicht Schieferung; so an der Südspitze des Roßkopfs (Streichen in Stunde 3 mit Südfallen) an mehreren Stellen im Welchenthal und im tiefsten Grunde des hinteren Attenthals.

Weit gewöhnlicher als jene der Anordnung der Mineralien im Gesteine parallelfolgende Schichtung ist eine zweite diese spitzwinklig schneidende. Während die Schichtflächen meist wellig und uneben erscheinen, sind die der zweiten Absonderung eben, zeigen kleinere und größere stufenartige Absätze und alle Biegungen und Fallungen des Glimmers und der übrigen Mineralien im Querschnitte. Diese Absonderungsflächen bilden Felswände (z. B. unterhalb dem Schaich'schen Schlößchen und Augustinerreben in Freiburg, Kandelfelsen an der Kyburg u. s. w.)

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK Baden-Württemberg

ziehen unter sich öfter eine Strecke parallel in das Gebirge und wird dies angebrochen oder von Gebirgswassern zerstört, so entstehen dadurch Gassen und Schründe, oder durch mehrfache Divergenz mancherlei Polygone und Prismen, wie dies auch bei vielen anderen krystallinischen Gesteinen und Flözbildungen beobachtet werden kann.

In Beziehung auf Struktur herrscht die schiefrige in der Hauptmasse unseres Gneisgebietes vor. Naumanns Charakterisirung des Gneises (dessen Lehrbuch 2. Auflage Bd. I. S. 546) unterscheidet, nach dem Prinzipe der Anordnung des Glimmers in der Felsart, 7 Varietäten, welche wir beinahe alle, wenn auch nicht in so ausgedehnter Entwicklung, wie die Genannte, in der Section und dem südlichen Schwarzwalde wieder finden. Eine treue Nachahmung dieser Aufstellung würde uns gestatten, an einem kleinen Gneisblocke mehrere dieser Varietäten wieder zu finden und dies gilt namentlich

a. von dem schieferigen und körnigstreifigen Gneise der Hauptmasse.

Glimmer bildet in diesem Gesteine mit dem Feldspath und Quarz Parallellagen, ihre gegenseitige Dicke bedingt das schiefrige oder körnigstreifige Gesteinsaussehen. Sowohl eine Anhäufung des Glimmers zu einer Schichte, als auch nur eine kleine Glimmerblättchenlage, welche einer vollständigen Membran gleicht, bewirken eine Schieferung des Gesteines; beide bedecken auf dem Schieferbruche die zweiten Bestandtheile des Gneises. Der schiefrige Gneis mit schwarzem Glimmer findet sich ausgezeichnet auf mehreren hohen Punkten der Section, als auf dem Kamme der Waseck unterhalb dem Flaumser, dem Berge, welcher zur rechten Seite des Dreisamthales, vom Himmelreich aus gesehen, einem Porphyrkegel gleicht (hier meist zersetzt und mit feinschuppigem Glimmer), ferner auf dem Bergrücken der Wiedemereck zur linken Thalseite des Attenthals, dann im Johaniterwald, dem Kandel und Kandelrücken, und sehr schön auf dem Hörnleberg im Elzthale. In der Nähe der Ruine Schwarzenberg hat der Glimmer eine grünlichgraue Farbe und dessen Schichten sind feinschuppig. Endlich zeigt der Gneis in der Nähe der Ruine der Kapelle des heiligen Severin am Denzlinger Berge eine durch dünne Membranen schwarzen schuppigen Glimmers vollkommen ausgebildete Schieferstruktur, weniger die Gneise der Berge in der Nähe von Freiburg.

Die Anhäufung des Glimmers, sowohl des schwarzen als auch weißen, übersteigt öfter die Dicke von einer Linie, ja nach losen Blöcken, welche am Wege von Unterwasser im Thale des Oberlaufes der Glotter nach der Brandegg liegen, beträgt dieselbe mehr als einen Fuß Dicke; dieser schwarze — Glimmerschiefer — enthält nur wenig Quarz und an solchen Stellen auch Turmalin und einige Glimmerblätter sind in diesem Gesteine, wie in dem von Pizzo forno, den andern gegenüber vertikal gestellt.

Unter ähnlichen Verhältnissen scheidet der Gneis Glimmerschieferstraten oft stängeliger Absonderung sich nähernd (am Wege von Sonntagsbauernhof nach der gegenüberstehenden linken Thalseite im Eberbächle, Seitenthälchen des Brettenthales) aus, welche aus silberweißem Glimmer bestehen.

Die körnigstreifige Struktur läßt uns den Quarz und Feldspathbestandtheil der Felsart am deutlichsten und zwar sehr oft in gebogenen, gefalteten, ja halb aufgerollten, mit dem Glimmer wechselnden Lagen erscheinen, welche nicht selten größere Ausscheidungen von Quarz und Feldspath umkleiden; dies ist so häufig, daß es nur der Hervorhebung einiger Stellen bedarf, wo diese Verhältnisse am entwickelndsten sind. Zu solchen gehören das Glotterthal oberhalb Kunklerhof, die Kandelfelsen über der „bösen Mauer", Schloßberg und Steinbruch des Weißen-Felsen am Mösle bei Freiburg, Geiersnest oberhalb St. Ulrich u. a. Durch ein allmählig sparsameres Auftreten der Glimmerschichten oder die Verwischung der schichtartigen Anordnung des Minerales, das nur noch in kleinen Streifen, inselartigen Lappen und zerstreuten Blättern dem Auge die Gneisstruktur anzeichnet, geht der körnigstreifige Gneis in den flaserigen und körnigflaserigen über; endlich verschwinden beinahe auch die einzelnen Glimmerblätter und es entstehen granulitartige Gneise (Wiesneck, Sommereck u. a. O.). Diese Verhältnisse sind ebenso gewöhnlich, wie das Auftreten des körnigflaserigen Gneises, wir vermengen mit denselben aber nicht das Vorkommen später zu beschreibenden körnigflaserigen Gneises mit zweierlei Glimmer (Siensbachgneis). Die Bäche von Hinterespach und Scheertenzendobel (Seitenthälchen des Eschbachthales) zur Rechten des oberen Dreisamthales bringen glimmerarme und glimmerfreie Gesteine hervor, unter welch letzteren Albit den feldspathigen Bestandtheil allein auszumachen scheint und der Quarz in Körner eingesprengt ist. Dies Gestein fand ich an einem Blocke so von Turmalin gleichmäßig, den Albit theilweise verdrängend, durchsetzt, daß hieraus Turmalingranulitpartien entstehen, wie solche von Hochstetter in Böhmen und von Gümbel in der Oberpfalz in größerem Maße beobachtet wurden.*) Das

*) Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt V. Bd. 1854 S. 15.

turmalinfreie Gestein schmilzt vor dem Löthrohre und im Porzellanofen zu einem sehr schönen weißen Email. Turmalin findet sich auch in ähnlichem aber glimmerführenden Orthoklasgneis von Geiersnest, im neuen Steinbruch der Augustinerreben am Schloßberg, Weißenfelsen bei Freiburg u. a. O.

In der Nähe und auf den Halden der längst verlassenen Eisensteingruben auf Dürenberg bei Niederwinden findet man Gneisgesteine von stängeliger Absonderung; sie enthalten Kali- und Talkglimmer.

Der Glimmer des Gneises der Hauptmasse (Gneisvarietät a) ist Kaliglimmer, mehr accessorisch erscheint Talkglimmer (bei Neumaiers-Bühl unweit Glotterbad bildet er mit Quarz und wenig Feldspath einen Talkgneis). Die Farbe des ersteren ist vorherrschend schwarz, zersetzt braun, öfter grünlich und weiß. Selten nimmt der schiefrige und körnigstreifige Gneis Glimmer von zwei Farben auf. In der schiefrigen Gesteinsvarietät ersetzt stellenweise Hornblende den Glimmer (Stahlhof und bei der Ruine Schwarzenberg), oder sie ist allein vorhanden, womit sich gewöhnlich das Auftreten triklinoedrischen Feldspathes verknüpft (unterhalb Schierwald bei St. Peter nach der Säge am Fuß der Brandegg, am Fischbrunnen oberhalb Glotterbad und unter dem Schutt der Halden des alten Stollens am Schlichplatz unterhalb Glotterbad, im Dettenbach bei Waldkirch); hier hat sich also der Gneis in einen Diorit umgebildet. In den groben oder großen Mineralausscheidungen des Gneises kommt der Glimmer ebenfalls in großen Individuen als langgezogene, tombakbraune oder grünschwarze, sechsseitige Tafeln vor. Diese Tafeln bilden häufig Kreuzzwillinge.

Die körnigstreifige Struktur des Gneises geht partienweise in eine flaserige und granitische über, indem die Glimmerblätter sich anhäufen und mehreren Richtungen zugleich folgen. Es scheiden sich glimmerarme Partien vom granitischen Aussehen aus, in welchen ein hellauch- bis schmutzig dunkelgrüner, derber und auch krystallinischer Pinit von sehr verschiedener (2—4) Härte an die Stelle des Glimmers tritt. Dies Mineral schmilzt bei starkem Blasen an den Kanten, giebt im Kölbchen Wasser aus und zeigt im Uebrigen die Reaktionen eines kalk- und talkerdehaltigen Thonerdesilikates mit Spuren von Natron.

In einem Gesteine des rechten Dobels im oberen Welchenthal fand ich dasselbe in sechsseitigen Säulen mit deutlicher basischer Spaltbarkeit und durch den Tunnelbau des Gewerbskanals bei Freiburg wurde es in oligoklasreichem Gneise in großen sechsseitigen durchscheinenden Säulen mit glänzenden Seitenflächen erhalten (Freiburger Universitätssammlung).

Am Weißenstein (Steinbruch am Eingang in das Mösle bei Freiburg) verschwindet der Glimmer partienweise völlig, oder kommt nur in vereinzelten Blättern vor, und das genannte derbe Material durchwebt das granitische Gestein, hellgrüner Talkglimmer legt sich an dasselbe an und folgt auch als häutchenartige Substanz in die Masse, welche statt Feldspath krystallinischen und derben Oligoklas enthält. Noch interessanter wird die Bildung durch das Hinzukommen wasserhellen Kalkspaths, der im Gesteine gleich einem Feldspathe vertheilt ist und Lichtreflexe bewirkt. Anhängend erscheinen kleine Apatitsäulchen von hellgrüner Farbe, wie denn auch nur grüne bis weiße Farben im Gesteine obwalten. — Aehnliche Verhältnisse, das grüne Mineral mit Orthoklas und triklinoëdrischem Feldspath treffen wir im Steinbruch gegenüber dem Kreuzwirthshause in Großkappel und im Stollen des Goldersberges bei Oberried (Section Todtnau).

Am Fuß des Eibollenberges bei der Schleuse der Glotter, wo diese in das Rheinthal mündet, treten verwandte Verhältnisse auf: der kaliglimmerhaltige stratifizirte Gneis wird nach verschiedenen Richtungen von weißen Kalkspathadern durchzogen und die Grundmasse ist graugrün, fein krystallinisch, braust mit Säure und giebt im Kölbchen Wasser aus. Legt man Stücke derselben einige Zeit in Säure, so werden hiedurch kleine, weiße glänzende Schuppen von dem Aussehen des Margarits bloßgelegt. Dieselben verhalten sich vor dem Lichtpolarisationsapparate optisch einarig (Talkglimmer). Bei dieser Behandlung scheidet sich flockige Kieselerde (unter Umständen in Nadeln) aus und im Filtrate findet sich wenig gelöste Kieselerde, dann viel Kalk und Thonerde, Eisenoxyd und Spuren von Talkerde. Alles dies läßt vermuthen, daß hier ein kryptokrystallinischer Zustand die Mineralausscheidungen des Gesteines vom Weißenfelsen in sich verberge, indem Pinit, Talkglimmer, Kalkspath, Quarz, und vielleicht ein durch Säure zerlegbarer triklinoëdrischer Feldspath zugegen wären.

Da sich das grüne, wasserhaltige Pinitmineral da und dort in seiner Krystallform findet, so können wir dasselbe nicht als ein sekundäres, etwa durch Zersetzung des Feldspaths hergegangenes Mineral betrachten und mit dem von Knop beschriebenen Pinitoid gleichstellen.*) Wir finden den Pinit auch in den nesterartigen Ausscheidungen von Quarz und Feldspath des schiefrigen

*) Vergleiche Knop im Jahrbuch für Mineralogie und Geognosie 1859. S. 569.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Gneises bei der Eichhalde, oder dem Jägerhäuschen nahe Freiburg, in großen Krystallen. Denkbar ist eine Entstehung unseres Pinits aus Cordierit (Cordieritgneis), welches Mineral nach mündlicher Mittheilung des Herrn Professor Fischer im Gneise des Schloßberges und zwar für sich neben Fibrolith und als Perimorphose von rothem Granat vorkommt.*) Eine solche Anwandlung des Cordierits ($= \ddot{A}l^2 \ddot{S}i^3 + 2 \dot{M}g \ddot{S}i$) in Pinit ($= \ddot{A}l \ddot{S}i^2 + \dot{R} \ddot{S}i$) müßte unter Abscheidung von Talkerde und Aufnahme von Alkalien und Wasser geschehen sein, wobei die Bildung des Talkerdeglimmers ($= \ddot{A}l \ddot{S}i + R^3$ [$= \dot{M}g, \dot{K}$ u. $\dot{F}e$] $\ddot{S}i^2$) unter Einwirkung kohlensauren Wassers auf Feldspath eine gleichzeitige gewesen sein konnte.

Der Feldspath der schiefrigen und körnigstreifigen Gneise ist krystallinisch, meistens weiß oder röthlich, welche beiden Farben öfter auch nebeneinander auftreten (rechte Thalseite der Thalverengung bei Kunklerhof im Oberlauf der Glotter, Altersbachthal, und hinterer Schloßberg bei Waldkirch, Suggenthal, Kandelgipfel und andere Orte. Oberhalb Siegelau fand ich in einem Gneise beinahe nur krystallinischen durchsichtigen Oligoklas und ebenso auch in einem Gesteine, das beim Straßenbau an der Höllsteig angebrochen wurde. Professor Fischer beschreibt ein gleiches Gestein aus dem Dettenbach bei Waldkirch, das dort „manchmal fast nur aus flachen Linsen triklinoëdrischen Feldspaths, die in reichlichen schwarzen Glimmer eingebettet sind" besteht.**) Zwischen Schenkenzell und der Farbmühle vor Wittichen im Kinzigthale nimmt dieser Oligoklasgneis rothe Mangangranaten auf, und wurde von Fischer als eigene Felsart „Kinzigit" bezeichnet.***)

Am Wege vom Stahlhof nach der Ruine Schwarzenberg, fand ich, nicht weit unterhalb dem Bergsattel, lose Steine, welche derben, hellgrünlich grauen Oligoklas mit wenig krystallinischem als Grundmasse enthalten, die ein grünes, unzersetztes und ein beinahe kupferrothes Glimmermineral in sechsseitigen Tafeln und Säulen einschließt, so daß hieraus eine Art Glimmerporphyrit hervorgeht.

Oligoklas findet sich öfter als untergeordneter Gemengtheil an verschiedenen Orten im Gneise, wo dessen Ausscheidung durch die Zwillingsstreifung sich erkennbar macht; so im körnigstreifigen Gneise der Schutthalde oberhalb Kunklerhof, in dem vom Flaumser, im Gneise des Steinbruchs am Weißenfelsen bei Freiburg (hier sind nach Fischer „die hellen glimmerfreien Streifen streckenweise nur durch den schönsten Oligoklas und Quarz ohne Orthoklas gebildet.")

Ferner findet sich Oligoklas in dem Gesteine, das in Freiburg durch den Bau des Gram'schen Felsenkellers in den 30er Jahren aus dem Schloßberg zu Tage kam, im Gneise des Eschbachthales, von Geiersnest und dem der bergmännischen Versuchsarbeiten des Stollens im Goldersberge bei Oberried. Ein aufmerksamer Beobachter wird vielleicht das Mineral durch fleißiges Suchen noch öfter, ja als allgemein verbreitet im Gneise unseres Gebietes darthun.

Der Quarz des schiefrigen und körnigstreifigen Gneises ist gewöhnlich durchscheinend und hellgrau, körnig, selten krystallinisch (in den großkörnigen Ausscheidungen am Fischbrunnen bei Glotterbad in der Doppelpyramide). Der geschichtete Schiefergneis zwischen „auf den Felsen" und Rohrhof auf dem Rücken der Brandegg enthält granatrothen und röthlichen Quarz (die Glimmerlagen sind stängelig gestreckt und wechseln mit weißlichem und graugrünem fibrolithartigen Streifen, dadurch wird das Gestein auch auf der Schieferfläche streifig und eigenthümlich buntfarbig).

Da und dort umschließen die Gneisstraten Quarzmassen von bedeutender Größe z. B. im Fahrwege von Keppenbach nach Gescheit mandelartig für sich allein, oder dies Mineral gewinnt mit Feldspath verbunden eine große Massezunahme. (Straße von Unterwasser nach St. Peter-Eckle, auf dem Silbergrüble, Bergrücken zwischen Ohrensbach und Föhrenthal auf dem Neumaiers-Bühl bei Glotterbad, hier mehrere Blöcke reinen Quarzes von 2' Durchmesser, und an allen genannten Punkten, wo Feldspath zu massenhafter Ausscheidung gelangt). Dieser Quarz ist gewöhnlich derb und nur auf dem Silbergrüble fand ich denselben von deutlicher rhomboëdischer Absonderung. Der des Todtenberges, oberhalb Suggenthal, wird bisweilen von Schwefelkiesschnüren durchzogen. An dies Auftreten des Quarzes in größerer Masse schließen sich naturgemäß die verwandten

Mineralausscheidungen des Gneises von granitischem Aussehen an, worunter wir theils eine nesterweise Ansammlung großer Feldspath- und Quarzmassen mit Glimmer und auch Turmalin, theils ein in vielen Fällen gangartiges Aufsetzen dieser in den

---

*) Siehe G. Bischof's Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie Band II. S. 383 und Scherrer daselbst S. 384 und Roggendorf's Annal. Bd. LXXIII. S. 155. (1848).

**) H. Fischer über die Verbreitung der triklinoëdrischen Feldspathe in den s. g. plutonischen Gesteinen des Schwarzwaldes. Berichte über die Verhandlungen der Gesellschaft für Beförderung der Naturwissenschaften in Freiburg i. B. 1857 Nr. 27. S. 454.

***) Derselbe im Jahrbuch von v. Leonhard und Bronn 1860. S. 796.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Gneis verstehen. Feldspath und Quarz bilden, indem der Glimmer nur vereinzelt in den beschriebenen langgezogenen Tafeln erscheint, ohne besondere Anordnung die Gesteinsmasse. Der Feldspath ist deutlich krystallinisch, spaltbar, gewöhnlich von weißer, röthlicher, seltener von rother Farbe (Unterwasser, Denzlinger Gneissteinbruch, Altersbachthal u. a.) Der Quarz ist derb, und dann wie der Feldspath in großen Ausscheidungen vorhanden oder in den dem Schriftgranit eigenthümlichen Lamellen und Stengeln krystallisirt, welche den Feldspath durchziehen, auf der Spaltungsfläche desselben im Querbruch, hebräischen Buchstaben ähnlich, sichtbar werden, und sich auf ein Zwillingsgesetz zurückführen lassen: Die vertikalen Zwillingsnetze berühren sich mit einer Prismenfläche oder Kante der Quarzpyramide P, oder parallel mit der quergestreiften Fläche von ∞ P eines äußerst schlanken Prismas. Diese Quarzlamellen sind oft so dünn, daß man sie in dem Feldspath mit der Loupe aufzusuchen hat. Solche Schriftgranite finden sich sehr schön, mit weißem und fleischrothem Feldspath und langen Glimmertafeln, im Walde oberhalb dem Hebsak bei Freiburg, dann auf dem Roßkopf, der Wiedemereck, bei Attenthal und auf dem Bergrücken der Sommereck bei Wagensteig, (an beiden letzteren Punkten mit feinen Quarzlamellen) und in losen Blöcken in der Nähe der Höfe „Stahlhof" bei Waldkirch; an allen letzteren Orten ist der Feldspath eher weiß als röthlich, und findet sich in Massen, welche oftmals eine außergewöhnliche Größe von 2' Durchmesser erreichen. (Auf der Wiedemereck und bei dem Berghäuschen auf der Sommereck sind sie gegenwärtig Gegenstand technischer Gewinnung).

Ein Theil des Feldspathes ist auffallend wenig, ja kaum durchscheinend, weiß, mit einem Stich ins röthliche, spaltet theilweise mit gekrümmten Flächen und färbt die Spitze der Flamme intensiv gelb; man hielt denselben bis daher für Albit. Herr Professor Sandberger fand diesen Feldspath auch in den grobkörnigen Ausscheidungen des Gneises bei Lochwald und Glashütte im obern Thale von Lauf bei Achern, hebt erstmals dessen rechtwinklige Spaltbarkeit hervor und bezeichnet denselben einstweilen als Natronorthoklas.*)

Dies Mineral wurde chemisch untersucht, und es ergab sich hiebei ein Natrongehalt von 9,4% neben 3,4% Kali. Der Natronfeldspath unserer Section ist in einer Umwandlung begriffen, denn er enthält viel Wasser und zerknistert beim Erhitzen in einen Staub von kleinen Flimmern. — Die von Herrn Professor Sandberger beobachtete Umsetzung des Feldspathes vom Lauferthale in Glimmer kann auch an dem vom Roßkopf wahrgenommen werden: kleine silberglänzende Häutchen und Schüppchen überziehen die Spaltungsflächen des Feldspathes und zerfließen an ihren Rändern in einen weißen, unter der Loupe krystallinisch erscheinenden matten, weißen Ueberzug.

Es ist bemerkenswerth, daß diese Abänderung der großkörnigen Gneisausscheidungen mit Natronfeldspath meist in der Nähe, oder nicht fern von den Dioriten sich zeigt (Roßkopf, Wittemereck und Todtenberg); am Fuchsköpfle bei Freiburg durchdringen dieselben den von Diorit durchsetzten Gneis.

Das übrige Auftreten der groben granitischen Mineralausscheidungen mit gemeinem Feldspath ist entweder nesterartig, oder keilförmig, indem sie zwischen den vertikalen Absonderungsflächen des Gneises anscheinend gangartig aufsetzen. Eine Anzahl kleiner Gänge von 1" bis 1' Fuß Mächtigkeit durchsetzt den Gneis und durchbricht und verwirft oft dessen Schieferung; diese Gänge sind durch einen steten Gehalt von schwarzen Turmalinkrystallen ausgezeichnet, welche die Dicke von 4''' erreichen. (Bei der Thalbiegung unterhalb Bülhof, im Oberlaufe der Glotter, Denzlinger Gneissteinbruch, in Wildthal bei der Poche, im Wege des Bergsattels zwischen Loretto- und Hegnerberg, im Walde des Illenberg bei Steinacker).

Sowohl in den schiefrigen und körnigstreifigen Gneisen als auch in deren granitischen Ausscheidungen kommen einige Mineralien eingemengt vor, und zwar in ersteren Schwefelkies in kleinen Krystallen (Weißenfelsen, Roßkopf, Tunnel des Gewerbskanals) oder als Ueberzug (im Versuchsstollen im Goldersberg sehr schön und in kleineren Partien da und dort), Arsenikkies in kleinen Krystallen und kirschrother Turmalin (beide nach Fischer im Tunnel des Gewerbskanals bei Freiburg). In neuester Zeit fand Fischer in einem losen Blocke schiefrigen Gneises mit schwarzem Glimmer am Ausgang des Welchenthals oberhalb Ebnet „Apatit in krystallinischen, körnigblätterigen Partien von 1" Durchmesser von schmutzig honiggelber Farbe" (v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch 1861 S. 562). Dasselbe Mineral fand Buzengeiger in den grobkörnigen oder granitischen Ausscheidungen des Gneises am Roßkopf, und diese Untersuchungen haben es am Fischbrunnen bei Glotterbad und am Weißenfelsen bei Freiburg in sehr kleinen, aber schönen längs den Prismenflächen gestreiften Krystallen dargethan. In der Sammlung des großh. Polytechnikums in Karls-

*) Beiträge zur Statistik der inneren Verwaltung des Großherzogthums XI. Heft. S. 60 die geologische Beschreibung der Umgebungen von Baden enthaltend.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

ruhe befindet sich ein von Buzengeiger im Wildthal (wahrscheinlich in der Nähe der Poche) gesammeltes Handstück grobkörniger Mineralausscheidung des Gneises, in welchem durch Herrn Professor Sandberger auch die Anwesenheilt von Andalusit in unserem Gneise erkannt wurde.

Als sekundäre Mineralbildungen findet sich auf den Ablösungsflächen des Gneises im Steinbruch bei Denzlingen Kalksinter, und Kalkspath auf einem (Cornubianit) Gneise an der Ladstadt oberhalb dem Hebsack bei Freiburg.

In den in Zersetzung begriffenen Gneisen des Erzreviers Glotterbad und der Grube Karolina durchzieht Quarz in Schnüren und Krystallen das Gestein (Neumaiersbühl nach dem Glotterbad) und auf Spalten des flaserigen Gesteines im Steinbruch der Augustinerreben bei Freiburg sitzen kleine durchscheinende Feldspathkrystalle in der gewöhnlichen Form des Adulars ∞ P. P ∞, welche wir neueren Mineralbildungen beizuzählen haben.

b. Der körnigflaserige Gneis besitzt eine sehr unvollständige Parallelstruktur, indem der Glimmer nur in vereinzelten, kleinen, langgezogenen Membranen oder kleinen Blättern die meistens feinkörnige Gesteinsmasse von Feldspath mit körnigem Quarz in paralleler Richtung durchzieht. Gegenüber dem Kunklerhof und beim Eckle, auf dem Wege von Oberglotterthal nach St. Peter, und in den Umgebungen der Abtei werden die kleinen Glimmerblättchen in dem Gesteine selten und verschwinden stellenweise. Das Gestein läßt sich dabei nur in seinem Gesammtauftreten wieder als Gneis erkennen und in dessen zerstreutem Zuge von letzterem Orte, wo dasselbe das Liegende des Todtliegenden ausmacht, über die Höhen des Thürles, Kandelrückens und nach dem Eberbächle bei Sexau verfolgen. Unterhalb dem Kandelrücken bildet der körnigflaserige Gneis von typischem Aussehen das Material des Sturzwalls der bösen Mauer unserer Topographie (Seite 12) und man könnte ihn, nach dem Namen des Thales passend „Siensbachgneis" benennen. Dieser körnigflaserige Gneis steht auf dem Scheitel des Berges etwa 80' breit anscheinbar als Gang an, geht aber zu beiden Seiten durch Hereintreten von schwarzem Kaliglimmer des benachbarten körnigstreifigen Gneises alsbald in diesen über.

Das Glimmermineral verhält sich optisch einarig, stellt silberglänzende, öfter zu kleinen Flasern aggregirte Flimmer dar, welche an einigen Stellen des Gesteines in einen zweiten schwarzgrünen schwer spaltbaren undeutlich optisch zweiarigen Glimmer verlaufen. Außer dem Glimmer erscheinen sehr vereinzelt kleine Einsprengungen von schwarzem Turmalin.

Der Feldspath ist in den einen Gesteinspartien weiß, in den andern fleischroth, krystallinisch körnig, aber nicht oder kaum lichtdurchlassend (Siensbachthal, Nähe der alten Gruben im Eberbächle bei Sexau); an wieder andern kommt neben diesem fleischrothen Feldspath (Orthoklas?) ein tiefer roth gefärbter mit der Streifung des Oligoklas vor, und in demselben Gesteine Flimmer beider Glimmerarten (Eckle nördlich von St. Peter und gegenüber dem Kunklerhof im Oberglotterthal).

Der Quarz dieses Gneises bildet Körner, die unzusammenhängend in der Feldspathmasse vertheilt liegen.

Wenn wir bei der Eintheilung unserer Gneisvarietäten nach den Strukturverhältnissen verfahren wollen, so gehören zum körnigflaserigen Gneise (Naumanns) noch einige Gesteine anderer Orte, wie z. B. solche, die durch den Bau des Grammischen Felsenkellers in Freiburg hervorkamen und auf Geiersnest, der Spitze des Flaumser's und an andern Orten anstehen; sie enthalten aber alle neben zwei Feldspathen optisch zweiarigen Glimmer, wodurch sie sich von dem als Typus für die körnigflaserige Varietät vorangestellten Siensbachgneise unterscheiden.

Von allen Gneisen der Struktur nach verschieden und entschieden gangförmig durchsetzt ein Gang von Granit auf der linken Seite des Attenthales (150' höher als der Thalboden beim Wirthshaus zum Bankhof, oberhalb dem Birkengehölze) den Gneis. Das Gestein besteht aus weißem, zersetzt gelblich gefärbtem Orthoklas, wenigem Oligoklas, Quarzkörnern und Quarzpyramiden, eingestreutem schwarzem Turmalin und Turmalinbüscheln, endlich schwarzem und weißem Glimmer. Alle diese Mineralien stellen ein Gestein von mittelfeinem Korne und plattiger Absonderung dar. Der Gang streicht etwa 25' mächtig nach Nordwesten in den Berg. Auch an diesem Gesteine habe ich eine Umbildung des Orthoklas in weißen Glimmer wahrgenommen.

Die Mineralquellen von Glotter- und Suggenthal entspringen, wie Seite 12 bei dem Artikel I. der Alluvialbildungen gesagt wurde, im Gneisgebirge und setzen Ocker ab, eine Eigenschaft, welche noch anderen Quellen des Gebietes zukommt. Mit der Abscheidung des Eisenoxydhydrates im Ocker ist auch die des Arsens verbunden, dessen Gegenwart Herr Professor v. Babo in Freiburg in beiden Quellen nachgewiesen. Ebenso finden wir in dem Ocker die für diese Quellabsätze charakteristische Alge Leptothrix ochracea.

Die Quelle des Glotterbads entspringt in der Sohle eines kleinen Gneisdobels, dessen Gestein und das der Umgebung reich an Feldspath und Quarz ist. Der

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Schießrain und Badwald, an deren Fuß das Bad liegt, wird von mehreren Gängen der barytischen Bleiformation durchsetzt. In dem Dobel der Quelle, welche hinter dem alten Badgebäude durch eine 2½' in's Geviert haltende Brunnenstube gefaßt wird, sickern noch mehr eisenhaltige Wasser hervor. Andere eisenfreie (?) Quellen, die sich an den Abhängen ansammeln, werden gefaßt und abgeleitet. Eine derselben, etwa 70' höher als die Badquelle gelegene, zeigte eine Wärme von 10° R.

In ihrer Nähe ist ein Erdbruch (Rutsch des Schuttgebirges), welcher mit der Quellerscheinung zusammenhängt.

Das Wasser der Brunnenstube der Mineralquelle hatte am 14. Oktober 1859 eine Temperatur von 9½° R., ebenso das des daranstoßenden, wie diese aus Sandsteinquadern erbauten Reservoirs, und überzieht sich in diesen Behältern mit einer opalisirenden Haut. Nach Messungen, welche der Bezirksingenieur Rau im Juni 1853 vorgenommen, beträgt der Wasserabfluß innerhalb 24 Stunden 4488 Cubikfuß. Gewiß gehört diese Wassermenge zu dem Minimum, denn als ich am 14. Oktober 1859 die Brunnenstube von 12½' Cubikinhalt entleeren ließ, füllte sich dieselbe wieder in 2 Minuten, somit fließen in der Stunde 375 und in 24 Stunden, oder im Tage, 9000 Cubikfuß Wasser nach.

Die Quelle des Suggenthalbads wird an ihrem Ursprung, mehrere hundert Schritte vom Badgebäude, im Thale unterhalb der neuen Kirche durch eine 3½' in's Geviert haltende Brunnenstube gefaßt. Der Boden dieser Quellenfassung besteht aus dem anstehenden Gneisgebirge, aus welchem die Mineralquelle durch eine Spalte hervorquillt und sich einen Fuß hoch bis zum Ausfluß des Ueberaichs staut. Das ganze Thal besteht aus dem gleichen Gneise, wie ihn die Umgebungen Glotterbads aufweisen und wird auch von derselben Erzformation in vielen Gängen durchsetzt; diese wurden vor beinahe 600 Jahren in dem Thale dem Hauptsitze eines lebhaften Bergbaues abgebaut und spendeten einen reichen Bergsegen. Der Ursprung der Quelle liegt den genannten Gangbildungen sehr nahe und zu Ende des vorigen Jahrhunderts baute man nur einige Lachter höher thalaufwärts von ihr einen 2' mächtigen Gang von Kupferkies ab.

Das Wasser der Brunnenstube zeigte am 21. Oktober 1859 bei 13° R. Lufttemperatur eine Wärme von 10° R. Die Brunnenstube, welche durch einen Ablaß entleert werden kann und nur einige Fuß über der Sohle des Thalbachs liegt, füllte sich durch den Nachfluß einen Fuß hoch in 1½ Minute wieder, somit strömen in einer Minute 7 Cubikfuß, in der Stunde 420 und 10080 im Tage nach, wobei eine kaum merkliche Menge Eisenoxydrat ausgeschieden wird. Man sollte nach dem Aufsteigen des Wassers durch die Gesteinsspalte glauben, das Mineralwasser gehöre zu den sogenannten Steigquellen, was ich auf eine einfache hydrostatische Erscheinung, bei welcher das gewöhnliche Thalwasser mitspielt, zurückführen möchte. Das Mineralwasser steht an Gehalt fester Theile dem von Glotterbad nach, weßhalb auch die Eisenabscheidung an der Luft keine so große sein kann.

Vielleicht kann die Quelle, wenn man ihren Ursprung weiter verfolgt und den Zufluß sogenannnter wilder Quellen abschließt, reicher an mineralischen Bestandtheilen getroffen werden. — Es läßt sich denken, daß diese letzteren Wassermengen nicht allein die Mineralquelle verdünnen, sondern auch durch ihren Kohlensäuregehalt, wie dies atmosphärischen Wassern zukommt, die Löslichkeit der Bestandtheile steigern und deren Abscheidung verhindern.

Die Badquellen von Glotter- und Suggenthal enthalten nach der Analyse des Herrn Professor v. Babo in Freiburg in 10,000 Theilen Wasser folgende Bestandtheile:

	Glotterthal.	Suggenthal.
Schwefelsaures Kali	0,0905	0,0767
„ Natron	1,1150	0,1610
Schwefelsaure Kalkerde	0,4461	—
Chlornatrium	—	0,1334
Chlorcalcium	0,1920	0,0689
Doppelkohlensaure Kalkerde . . .	0,5720	0,7890
„ Talkerde . . .	0,4231	0,6030
Doppelkohlensaures Eisenoxydul .	0,1380	0,0426
„ Manganoxydul	Spuren	
Kieselsäure	0,2040	0,1356
Arsenige Säure, Lithon (?), Salpetersaures Ammoniak, Organische Substanz . .	Spuren	
Summe der festen Theile	3,1807	2,0102

Außer den obigen Bestandtheilen fand v. Babo noch in den beiden Quellen wenige freie Kohlensäure und Stickstoffgas.

Wir entnehmen aus den obigen Analysen, daß auch diese zwei salinischen Eisenwasser mit den übrigen des Schwarzwaldes die Eigenthümlichkeit des Vorherrschens der schwefelsauren Salze den Chlorüren gegenüber gemein haben, ihre Quantität übertrifft auch bedeutend die des kohlensauren Eisenoxyduls.

Man könnte auf das letztere Verhältniß gestützt, die Entstehung der schwefelsauren Salze von der Oxydation

der Schwefelmetalle der Erzgänge, unter Einwirkung des Sauerstoffs der Luft und Zersetzung der gebildeten schwefelsauren Metalloxyde durch die Zuführung von Carbonaten der Alkalien in kohlensaurem Wasser, ableiten (unter Austausch der Basen und Säuren, Bildung von schwefelsauren Alkalien, kohlensaurem Eisenoxydul und Abscheidung von Eisenoxydhydrat), aber einer solchen Annahme steht das ursprüngliche Vorkommen sowohl der schwefelsauren Salze als auch Chlorüre in den krystallinischen Gesteinen entgegen. Doch dürfte, in soweit wir darauf hingewiesen sind, den Arsenkies der nahegelegenen Gänge als den Ursprung des in beiden Mineralwassern anwesenden Arsens zu betrachten, sowohl eine Oxydation dieses Minerales als auch der Schwefelmetalle mitgewirkt haben und unter Einwirkung auf diese Weise arsenksaure Salze und ein Theil der schwefelsauren entstanden sein.

Im Uebrigen können wir die Bildung dieser Mineralwasser und jener der so häufig Eisen abscheidenden so vieler Orte des Gneisgebietes auf die gewöhnliche Zersetzung des Gesteins durch atmosphärische, kohlensäurehaltige Wasser zurückführen, durch welche die alkalischen Basen der Silikate, selbst Kieselerde und das Eisenoxydul gelöst und fortgeführt werden.

Das Bad Littenweiler im gleichnamigen Dorfe, an der linken Thalseite des Dreisamthales, eine Stunde südöstlich von Freiburg entfernt, besitzt wie die vorigen Bäder ein salinisches Eisenwasser, welches seinen Ursprung 8 Minuten oberhalb dem Badgebäude in dem hinteren Waldtobel unterhalb dem Kybfelsen und Rehhagkopf nimmt, und durch eine hölzerne Röhrenleitung dem Badgebäude zugeführt wird.

Nach einer Analyse des Herrn Professor Dr. Fromherz enthält das Wasser in

	10,000 Theilen	oder in 16 Unzen Gran
Schwefelsaures Natron mit Spuren von schwefelsaurem Kali	0,0404	0,031
Chlornatrium	0,4778	0,367
Chlorcalcium	0,0010	0,001
Doppelkohlensaure Kalkerde . .	0,4960	0,381
„ Talkerde . .	0,5781	0,444
Doppelkohlensaures Eisenoxydul	0,3958	0,304
„ Manganoxydul	Spuren	
Kieselsäure	0,0859	0,066
Summe der festen Theile	2,0755	1,594

Der Eisengehalt in dieser Quelle ist nach obiger Analyse überraschend groß, er ist $2\frac{8}{10}$mal größer als der des Wassers vom Glotterbad, und Fromherz vergleicht deshalb auch die Quelle von Littenweiler mit den bekannten Eisenwassern als Franzensbrunnen (0,235 Gran kohlensaures Eisenoxydul), Königswart (0,319) und Marienbad Ferdinandsquelle 0,399 kohlensaures Eisenoxydul).*)

Eine vierte eisenhaltige Quelle, von der vorigen nur 20 Minuten entfernt, ist die des Bauern Schuler im unteren Kapplerthale, welche vor zwei Jahrzehnten in Gebrauch kam und als Badwasser nach Freiburg verführt wurde. Das Wasser setzt eine Menge Eisenoxydhydrat ab, und findet sich in dem Schlamme die Alge Leptothrix ocheracea. Philipp Merian ließ die Quelle in wohlthätiger Absicht im Jahr 1836 durch einen 14′ tiefen Brunnenschacht fassen und nach einem von dem Eigenthümer des Brunnenhofes aufbewahrten Atteste von Fromherz (dt. den 7. September 1835) enthält dieselbe viel Eisen „keine freie Kohlensäure und von kohlensaurem Eisenoxydul nur Spuren."

Eine Viertelstunde höher als diese Quelle mündet das anmuthige enge Thälchen von Kleinkappel in das von Großkappel aus, und in seinem hinteren Grunde steht unterhalb der Ruine Kyburg 1521′ ü. d. M. das Kybbad, welches zur Zeit, als Schenk und Ruland im Jahr 1568 das Glotterbad besuchten, schon lange im Gebrauche gestanden hatte. Dr. Martinus Rulandus von Freysing empfiehlt den Gebrauch der Quelle von Kybbad, nach einem von dem Badbesitzer aufbewahrten Zeugnisse, gegen viele Leiden, sogar Beinbruch und der einstige Eigenthümer der Badanstalt, Prior der Wilhelmiter des Gotteshauses Cellae Mariae von Oberried, erließ am 1. Mai 1659 eine Badordnung, welche den Kurgästen Verträglichkeit empfiehlt.

Das erquickende, frische, reine Wasser der Quelle wird an dem Bergabhange durch eine Brunnenstube vom Jahr 1621 gefaßt und nach dem Badhause durch einen mehr als 2000′ langen hölzernen Röhrenstrang hinab geleitet. Es enthält nur Spuren von Chlornatrium, verhält sich somit wie die Quellen des Gneisgebirges im Allgemeinen.

Nächst dem allverbreiteten Gneise und diesen durchsetzend erscheint unter den krystallinischen Gesteinen

28. der Diorit am entwickeltsten in der Section; er bildet höchstens Kuppen der Gneisrücken, keine selbst-

*) Das Bad Littenweiler, seine Heilkraft und Wirken S. 4 und 5. Nach einer andern gedruckt vor mir liegenden Analyse der Quelle von Glotterbad, welche Fromherz im Jahr 1852 vorgenommen, enthält auch dieselbe einen auffallend großen Eisengehalt (0,364 Gran in 16 Unzen).