Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Ergebnisse der geologischen Untersuchnung der Section Freiburg

urn:nbn:de:bsz:31-217914

Visual Library

wir Nachrichten. Auch Sebastian Münster, dem die um seine Zeit in Freiburg in großer Blüthe bestandenen Steinschleifereien nicht entgingen, bemerkt nichts hierüber. Es muß vorderhand dahin gestellt bleiben, ob man um jene Zeit die Brauneisensteine der Eichhalde bei Freiburg gegraben und in dem Ofen daselbst verschmolzen oder hiezu andere Erze bezogen hatte.

Die Eisenerze von Koblenbach und Wieserseck wurden noch im Jahr 1755 abgebaut und in Kollnau verhüttet. Hier war in diesem Jahre zuletzt der ärarische Hochofen im Gange, welchen die Gesellschaft Litschgy in Pacht genommen hatte. Die Stuferze dieser Gruben gaben ein schlechtes Schmiedeisen und man verwandte sie deshalb nur als Zusatz der Erze von Liel, welche von der Markgrafschaft Baden-Durlach erworben wurden. Die Holzpreise des Elzthales erschwerten den Fortbetrieb der Werke und es wurde der Wunsch rege, den Hochofen nach Staufen verlegen zu dürfen, was aber unterblieb, und das Werk unterhielt nur noch einige Frischfeuer, welche Roheisen aus der Markgrafschaft verarbeiteten. Diese Schmiedeisenproduktion betrug im Jahr 1784 = 3632 Zentner im Geldwerthe von 28,775 fl.

Ergebnisse der geologischen Untersuchung der Section Freiburg.

a. In Bezug auf Gestalt und Beschaffenheit des Bodens.

Der Gneis ist das älteste und zugleich verbreitetste Gestein der Section; er bildet deren eigentliches Gebirgsland. Es lassen sich in Betracht der Anordnung und Art seiner Mineralien zwei Varietäten aufstellen, wovon die erstere den schiefrigen und körnigstreifigen Gneis der Hauptmasse, die zweite den körnigflaserigen Gneis (mit optisch einaxigem Glimmer) von untergeordnetem Auftreten darstellt.

In dem Gneise kommen Mineralausscheidungen von granitischem Aussehen vor, welche den schiefrigen und körnigstreifigen Gneis gangartig zum Theil als Schriftgranit durchsetzen, dann also jünger sind, und zum Theil aber auch in dem Gesteine der Hauptmasse nur als nesterartige Einlagerungen auftreten.

Die Diorite haben unter den krystallinischen Gesteinen nach dem Gneise die größte Verbreitung. Das Gestein tritt in Gängen und Stöcken auf, welche sich theils von dem Gneise scharf abgrenzen, theils in diesen übergehen, also sowohl ächte jüngere als unächte mit dem Gneise gleichzeitig entstandene Gangbildungen darstellen. Einige Diorite gehen stellenweise aus dem Gneise durch Umtausch des Glimmers in Hornblende und Orthoklases in Oligoklas sichtbar allmählig hervor (S. 49), und diese erscheinen auch in der Nähe von Erzgängen (S. 43).

Die Anwesenheit des Kalkaphanits und Glimmerporphyrits wurde im Schwarzwaldgebirge durch diese Untersuchungen erstmals erwiesen. Beide Gesteine bilden Gänge im Gneis, sind deshalb von jüngerer Entstehung. Da sie aber allein mit dem Gneise und zwar getrennt in Berührung treten, so kann über ihr gegenseitiges Altersverhältniß nichts Näheres angegeben werden.

Der Serpentin kommt in Begleitung eines Dolomites vor, welcher Partien seiner Masse aufnimmt. Spricht die Geologie der neuern Zeit dieser Felsart mit einem gewissen Rechte die plutonische Entstehungsart ab, so kann sie dies bei dem obigen Vorkommen mit Bestimmtheit thun. Das Gestein verliert unter dieser Anschauung die Bedeutung einer wahren älteren Gangbildung.

Zwischen der Bildung der krystallinischen Formationen überhaupt bis zu der der ältesten Flötzformationen unserer Section liegt eine große Periode, denn es mangeln dem Schichtenbilde der letzteren sowohl die Bildungen des Uebergangs- als Steinkohlengebirges und unsere Gegend wurde erst von den an Ausdehnung unbeträchtlichen Absätzen des Todtliegenden wieder überdeckt, oder auch zuvorige ältere Niederschläge während dieser großen Zwischenzeit vor der Ablagerung der vorhandenen ältesten Flötzbildung (des Todtliegenden) gänzlich und spurlos zerstört. Die beiden Ablagerungen des Todtliegenden sind nach ihrem Materiale verschieden: während die Gewässer seine Ablagerungen bei St. Peter hauptsächlich aus Gneisen zusammentrugen, brachten dieselben zur Bildung des tieferliegenden Conglomeratabsatzes bei Denzlingen aus nördlicheren Gegenden Quarzporphyre herbei. Es scheint damals schon hier die Anlage eines Thales bestanden zu haben, denn die Ablagerungen verlieren sich bei der Hochburg und bei Denzlingen seitlich gegen den Gneis unter allmähliger Verschwächung ihrer Mächtigkeit, wie dies Flußablagerungen in felsigem Thalgrunde zu thun pflegen.

Hier zwischen diesen beiden Resten der Formation des

Todtliegenden könnte allein von Versuchen auf Steinkohlen in der Tiefe die Rede sein. Waren aber die Verhältnisse für die Bildung der vorhandenen Absätze karg zugemessen, und das von ihnen vorgefundene Relief des Bodens enge, thalartig und beiderseits geöffnet, so gewinnt es kaum eine Wahrscheinlichkeit, daß diese Gegend der Steinkohlenbildung einstens hätte günstig gewesen sein können.

Die Triasbildungen folgten mit ihrer ältesten Formation dem bunten Sandstein, direct über dem Todtliegenden, wo dies zur Zeit seiner Ablagerung vorhanden war; sonst legten sich die triassischen Ablagerungen längs dem Fuß des Gneisgebirges an dieses an und zwar local am Schönberg der Muschelkalk unter Auslassung des bunten Sandsteines. Die Hebungen haben im südlichen Theile der Section ein bedeutenderes allgemein westliches Einfallen der Schichten der Triasbildung als im nördlichen bewirkt, was ein geringeres oder größeres Zutagetreten derselben zur Folge haben mußte. Zwischen Herdern und Zähringen fand man unter dem Boden des Tieflandes Triasbildungen, während daselbst Schichten des unteren braunen Juras dem Gneis aufliegen, welche vielleicht eines Theiles auch in der Tiefe jene Triasbildungen überdecken (Seite 38). Es dürften diese Hebungen als die einer einzigen Periode angesehen, mit der zweiten des Schwarzwaldes gleichgestellt und die triassische genannt werden, weil durch sie der Boden theilweise dem Niveau des Keuper- und Jurameeres entrückt wurde.

Sogenannte Verwerfungsklüfte erschienen mir, wo sie beobachtet wurden, als locale Senkungen, bewirkt durch neuere Unterspülung der Schichten. Seite 35 wurde durch die Darstellung der Lagerungsverhältnisse gezeigt, daß der Gyps von Au der Anhydritgruppe des Muschelkalkes und nicht dem Keuper, wie bisher angenommen wurde, angehöre und stockförmig auftrete. Wurde dieser Gyps durch Umwandlung eines Kalksteins gebildet (ein Cubikmeter kohlensaurer Kalk gibt 2,0177 Cubikmeter wasserhaltigen schwefelsauren Kalk), so ist hieraus das ungleiche Anschwellen der Mächtigkeit der unteren Muschelkalkformation in dem Thälchen oberhalb Au abzuleiten.

Die Buchten und Fiords der Kalkriffe des zusammenhängenden oberen Muschelkalks haben drei verschiedene Absätze des Keupers aufgenommen, welche in allen Fällen sich über dem Dolomite des Kalksteins abgelagert haben. So erscheint im südlichsten Theile der Section der obere Keupersandstein, am Schönberg die Thonmergel und im nördlichsten Theile eine Lettenkohlenbildung, welche bis daher für eine Tertiärbildung angesehen wurde, in Ablagerungen von geringer Mächtigkeit.

Dies stückweise Zutagetreten einzelner Keuperglieder deutet auf die Möglichkeit hin, daß sie tiefer im Rheinthale in vollständiger Aufeinanderfolge abgesetzt worden sein möchten, obgleich dieselben jenseits des Rheines, am Ostrande der Vogesen, erst wieder weiter nördlich über die Rheinebene auftauchen.

Nach wahrgenommenen Thatsachen reichte die Bildung der Erzgänge bis zu Ende der Triasperiode (Seite 55) und erfolgte, nach deren Natur zu schließen (Quarz, Baryt, kohlensaure Erden und Schwefelmetalle) zweifellos durch lange währenden Absatz aus wässerigen Lösungen. Erzfreie Barytspathgänge durchsetzen bei Freiburg den bunten Sandstein.

Während den Hebungen und Erschütterungen des Gebirges entstanden auf den Gangspalten Trümmerbildungen, Gangbreccien und Reibungsflächen, letztere später noch zu verschiedenen Zeiten. Auch wurde der Inhalt der Gangspalten der oberen Teufen der Einwirkung der Atmosphäre und ihrer Niederschläge bis auf die neuesten Zeiten preisgegeben und dabei durch Entfernung und Zuführung von Substanzen umgewandelt (Schwefelblei in Bleisalze, Schwefeleisen unter Volumzunahme und Kaolinisirung des Nebengesteins in Brauneisenstein, Ablagerung von Braunspath, Ocker und Quarz).

Dem Jurameere sollte, der Vollständigkeit der Aufeinanderfolge seiner Schichten nach, eine weit länger dauernde Ruhe als allen Gewässern vor ihm zu Theil geworden sein. Der schwarze Jura und ein Theil des unteren braunen, ist dem schwäbischen (Seite 28), alle folgenden höhern Etagen, worin der Hauptoolith zur größten Massenentwicklung gelangt, dem schweizerischen analog.

Der weiße Jura blieb in kärglichen Resten seiner oberen Bildung (Diceraskalk wie im obern Breisgau) auf dem Schönberge zurück, es sind zugleich die nördlichsten und letzten, denn mit ihnen verschwindet der weiße Jura längs dem Laufe des Rheinstromes bis zur Nordsee.

Die Absätze des Jurameeres mußten sich, wenn auch nicht horizontal, so doch noch nicht in ihrer heutigen starken Schichtenneigung befunden haben, als die Tertiärconglomerate durch stürmische, stromähnliche Fluthungen von Süden in den Breisgau vordrangen, denn diese groben, mit feinen Kalksandsteinen wechselnden Rollsteine befinden sich auf bedeutenden Höhen (Schönberggipfel, deren höchste Lage = 2134') und über diesen mit den Juraschichten in ziemlich concordantem Einfallen.

Härtere und quarzige Gesteine folgten dem Stromzuge das Rheinthal abwärts, wie dies das Zutagetreten

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

ähnlicher im Alter gleichzustellender Ablagerungen unterhalb dem Breisgau an verschiedenen Punkten darthut.

Seiner größten Ausdehnung nach überlagert das Tertiärconglomerat den Hauptoolith, es bedeckt aber auch den schwarzen Jura bei Uffhausen und den unteren braunen bei Ebringen.

Durch spätere Ereignisse trennten sich von der Höhe des Schönbergs ganze Massen der Bildung los und kamen bei Wittnau auf den Keuper und schwarzen Jura zu liegen (Seite 21). Wir entbehren directe Beweise, um diese Dislocation mit der Entstehung des vulkanischen Conglomerates von Berghausen in Zusammenhang zu bringen, obschon mit großer Wahrscheinlichkeit die vulkanischen Durchbrüche des Breisgaus zu Ende der Tertiärperiode, also zu einer Zeit als diese älteren tertiären Conglomerate schon abgesetzt waren, entstunden.

Die Durchbrüche von Basalt, Dolerit und vulkanischen Conglomeraten kommen mit den Tertiärbildungen der Section nicht in unmittelbare Berührung, dagegen haben erstere am Kaiserstuhl solche mit Pflanzenresten (Cinamomum polymorphum) der mitteltertiären Zeit gehoben und verändert. Hiernach können diese eruptiven Gesteine frühestens in der mitteltertiären Zeit entstanden sein. Die Schichtenverwerfung der Lettenkohlenbildung von Bottingen (und damit vielleicht im Zusammenhange die Hebung der Flötzschichten des Hügels von Nimburg) ging der Ablagerung des Löß voran (Seite 31).

Wir können weder an den Geröllen noch dem Löß eine Hebungserscheinung wahrnehmen; eben so wenig haben sie v. Deynhausen und v. Dechen an den Geröll- und Lößbildungen des Siebengebirges und Unterrheines wahrgenommen.

Alle Geröllablagerungen der Section, also auch die des Rheinthales in derselben, bestehen zu Tage, und in so weit man sie nach der Tiefe kennt, aus Schwarzwaldgesteinen, vorzüglich aus Gneis. Sie haben bei ihrer Ablagerung durch die unzureichende Stromgeschwindigkeit der Gewässer für einen weiteren Transport, den Boden vor den Thalöffnungen der Dreisam und Glotter erhöht (Seite 5 und 17).

Vor anderen Thälern des Schwarzwaldes wird die Auflagerung der Gerölle dieses Gebirges auf den Rheingeröllen deutlich sichtbar, aber in allen Fällen liegt der Löß über beiden Arten von Geröllablagerungen und enthält allein die Thierreste der Mamuthzeit und Conchylien „von alpinen Formen" *)

*) O. Heer, die Schieferkohlen von Utznach u. Dürnten. Oeffentlicher Vortrag 1858 in Zürich.

Die Absätze des Löß gelangten mehrere hundert Fuß über die Thalsohle; die Gewässer des Rheinthales mußten demnach, da keine Hebungen des Bodens mehr erfolgten, sehr hoch gegangen und bis in den Unterlauf der Schwarzwaldsthäler gestaut worden sein. Die Flüsse dieser Thäler konnten deßhalb nicht mehr ihre Gerölle, sondern nur den feinen Flußdetritus, wie Lehm oder Flötzthon, fortschaffen. Diese Thonarten des Schwarzwaldes setzten sich nun, frei von alpinen Conchylien, sowohl in den Thalbuchten des Unterlaufes der Thäler, als auch in wechselweiser Lagerung mit Löß im Rheinthale ab (Seite 14).

Es ist am Natürlichsten mit diesem letzten Ereignisse die Diluvialperiode als beendet und die uns zunächst liegende der alluvialen Zeit als beginnend zu betrachten.

Mit jeder größeren Vertiefung des Rheinlaufes wurde die Stromgeschwindigkeit der in ihn ausfließenden Schwarzwaldflüsse vermehrt, sowie auch hiedurch die Fortschaffung der Flußablagerungen erleichtert und die Einwirkung auf die Flußbette nachhaltiger. — Es mußten auf diese Weise die ersten Hochgestade vom Ausfluß der kleinen Flüsse nach der Mündung ihrer Gebirgsthäler entstehen, und es blieb der rastlosen Wirksamkeit dieser Gewässer im Verlaufe langer Zeiten vorbehalten, damit thalaufwärts bis zur festen Sohle ihres Oberlaufes fortzuschreiten.

Zum Theil gleichzeitig und bis auf die heutigen Tage während, wirkte die Atmosphäre durch ihren Wärme- und Kältewechsel mit Hilfe des Sauerstoffs der Luft auf die Gesteine der Oberfläche, und diese gingen in Schutt und Erde auf, welche die wässerigen atmosphärischen Niederschläge in tiefere Lage verbrachten und dort sowohl als Gerölle und Sand, als auch Bodenarten in für die Vegetation wohlthätiger Vermischung absetzten.

Größeren periodischen Regenmengen können wir eine Umbildung des Terrains des Tieflandes, welche Ablagerungen neueren Flußdetritus und seichte Vertiefungen zur Folge hatten, zuschreiben und so den Standort für die Mooswaldungen und Moore zubereiteten; ihnen folgten endlich später auf trockenen und gesicherten Stellen die ersten Niederlassungen des Menschen, aus welchen am Ausgange der Thäler die Städte hervorwuchsen.

b. In Bezug auf technische und landwirthschaftliche Zwecke.

Erze.

1) Blei- und Silbererze

lieferten ehedem die Gruben von Suggen- und Glotterthal, Altersbach, Bleybach, Kregelbach, die Grube Caro-

line, Zähringen-Wildthal, Birkenreuthe und Güntersthal (siehe deren Geschichte S. 60 ff.). Von diesen Bergbauten wurde zu Ende des vorigen Jahrhunderts jener von Suggenthal durch Hermann von Carato auf Grund der Wahrnehmung der Gangveredlung nach der Teufe als sehr bauwürdig erkannt. Auf den Gängen dieses alten Bergbaues brachen in der Teufe Fahlerze von 5,7 % Silber- und 17 % Kupfergehalt. Dieser Ausspruch v. Carato's entspricht sowohl wissenschaftlichen als auch geschichtlichen Anhaltspunkten (S. 57).

Aehnliche Verhältnisse mögen sich in größeren Gangteufen der Grube Caroline darbieten, da deren letzter Bergbau sich nur in dem Ausgehenden der Gänge bewegt hatte (Seite 60). Nach dem, was wir von den übrigen Erzgängen wissen, war deren silberhaltiger Bleiglanz arm an Silber, er enthielt nur 1 — 1½ Loth dieses Metalles auf den Zentner Erz.

2) Kupfererze

brechen als Kupferkies auf einem 2' mächtigen Gange in Suggenthal (Seite 56) und wurde auch Kupfer aus dem Fahlerze durch den letzten Bergbau erzeugt (S. 60).

3) Eisenerze

waren auf dem Kappenbühl und Wieserseck in Glotterthal, im Thale von Kohlenbach und an der Eichhalde bei Freiburg Gegenstand des Bergbaus. Dieselben erscheinen unter den heutigen Verhältnissen und in Betracht ergiebigerer Erzquellen im Lande von sehr untergeordnetem Werthe.

Nichtmetallische Mineralien.

4) Feldspath

wird in einem technischen Etablissement der Stadt Freiburg in großen Massen verbraucht, und bis auf die neueste Zeit aus dem Auslande bezogen.

Durch diese Untersuchungen wurde das Mineral in der Section in abbauwürdigem Vorkommen dargethan und dessen Gewinnung in Angriff genommen (siehe Mineralausscheidungen des Gneises Seite 44). Gleichzeitig mit dieser Gewinnung werden sich

5) Quarzmassen

ergeben, welche auch an andern Punkten in großer Reinheit getroffen und nach Bedarf gesammelt werden können (Seite 44).

6) Baryt- oder Schwerspath

steht im Glotterbadwald und bei dem Hofgute des Unteradesbauern mit Hornstein an und kann zu Tage abgebaut werden (Seite 56).

7) Gyps

mit Thongyps wird seit 30 Jahren durch einen Stollen in dem Gypsstocke der Grube von Au am Schönberg gegraben, dort gepocht und als Ackergyps in der Gegend alljährlich in Minimum von 14,000 bad. Sestern verschlossen. Dieser Gypsverbrauch erscheint in Anbetracht des intensiven Betriebes der Landwirthschaft der Gegend sehr gering und würde eine größere Ausdehnung der Gypsdüngung, ganz besonders im kalkarmen Gneisgebirge, den Feldern und gewissen Gewächsen zu directem Vortheile gereichen (Seite 35).

Mineralische Brennstoffe.

8) Torf.

Da keinerlei Verhältnisse für die Anwesenheit von Steinkohlen in der Section sprechen, so beschränkt sich obige Klasse von Brennstoffen hierin allein auf den Torf und dieser ist nur in einem kleinen Torfmoore im Wildbachthälchen, zwischen Bahlingen und Riegel, abgelagert, jedoch der Gewinnung werth. Andere Torfmoore befinden sich in der Nähe, so im Tieflande östlich Wasenweiler, und ausgezeichneter Gebirgstorf in dem großen Riede von Hinterzarten und in andern kleineren dieser Gegend (Seite 13).

Gesteine.

9) Gesteine für ornamentale Zwecke.

Der Serpentingang von Großkappel (Seite 52) liefert große Blöcke gemeinen und auch rothgefleckten Serpentins in leicht zugänglicher und für die Abfuhr bequemer Lage. Diese Gesteine dürften sich gesägt und geschliffen zu Platten auf Consoles und Kästen für Pendule-Uhren trefflich eignen, ebenso das zähe, mäßigharte, elegant aussehende Gestein des Glimmerporphyrits mit tombackähnlichem Glimmer auf der Rappeneck (Seite 52).

10) Werk- oder Hausteine

von bedeutender Tragfähigkeit und Bildsamkeit wurden seit frühen Zeiten aus den Gruben des bunten Sandsteines von Keppenbach, Thennenbach (Münstergrube), vom Hornwald und auch vom Lorettoberge bei Freiburg gewonnen und behaupten bis zur Zeit den ersten Ruf als solche.

Mehr spröde, dichter, nicht porös sind die beim Anschlagen klingenden Kalksandsteine vom Leutersberge (und von Pfaffenweiler außerhalb und nahe der Südgrenze unserer Section). Sie eignen sich vorzüglich zu kleinen Wasserbehältern, Rinnen, Platten in feuchten Werkstätten und auch zu Stiegentritten ꝛc. (Seite 21).

Der wenigstens 10' mächtige Keupersandstein der Thalschlucht oberhalb Thalhausen bei Ebringen ist möglicherweise abbauwürdig und wird jedenfalls sehr lagerhafte

11) Gemeine Bausteine

geben, womit der südliche Theil der Section von der Natur nicht reich bedacht wurde.

Im Allgemeinen werden im Tieflande bunter Sandstein, Muschelkalk und Hauptoolith und im Gebirgslande die Gneisvarietäten als gemeine Bausteine verwendet. Letztere Gesteine geben auch das Material zu den Wehr- und Dammbauten der Flüsse, wie auch den Trockenmauern zur Terrassirung der Weinberge, Gärten u. s. w.

Der seiner Lagerhaftigkeit wegen geschätzte und unter dem Hammer leicht bezwingbare bunte Sandstein erscheint der Verwendbarkeit nach in erster Reihe und es werden hiezu am Lorettoberge sowohl die oberen, glimmerigen, leicht spaltbaren, als auch unteren, quarzigen massigen Schichten durch zahlreiche Steinbrüche abgebaut. Erstere verdienen diese Bevorzugung mit Recht, sie sind aber durch die andauernde Ausbeutung nur noch an einigen Stellen vorhanden geblieben. Als weniger tauglich erweisen sich die quarzigen Schichten, sogenannte wilden, arkoseähnlichen Steine, manche Gneise sind diesen an technischem Werthe gleich, höher aber noch der Haupt- und Eisenoolith zu stellen. Die Gewinnung der Sandsteine wird an genannter Localität gewöhnlich durch einen mächtigen Abhub von Schutt erschwert, welcher in den Sandsteinbrüchen von Keppenbach, Tennenbach und am Hornwald weit geringer erscheint.

Es werden dortselbst aber die oberen glimmerigen Schichten, da sie keine Hausteine geben, zum Abhub gerechnet und mit den Abfällen der unteren als gemeine Bruchsteine verwerthet, wodurch sich hier die Preise niedriger als in den Brüchen bei Freiburg stellen (S. 38).

Die Schichten des obern Muschelkalks werden nicht allein als gemeine Bausteine für Hochbauten, sondern auch zum Kalkbrennen, wie auch die des Hauptooliths gebrochen. Die Steinbrüche des Muschelkalks bei Emmendingen liefern einige Enkrinitenbänke, welche auch in Platten spalten und wie in andern Muschelkalkgegenden sich durch ihre Beständigkeit gegen die Atmosphäre als den brauchbareren Mauerstein bewähren; Gleiches wäre von dem Rogenstein des Muschelkalkes zu sagen, welcher aber dem Kalkofen übergeben wird (Seite 34). Bei Bottingen sind Muschelkalkbrüche eröffnet, welche den Dolomit des oberen Muschelkalkes, einen schweren und unbeständigen Mauerstein, abbauen, der sogar auch gegen alle Regeln der Erfahrung zum Wegbau gebraucht wird.

Am Hügel von Nimburg wird seit langer Zeit Eisen- und Hauptoolith für das landwirthschaftliche Bauwesen gebrochen, ebenso ersteres Gestein bei Hugstetten und nördlich Lehen (Seite 28). Nahe diesem Dorfe bestanden ehedem Steinbrüche in den harten Gryphiten-Schichten des schwarzen Jura. Diese drei Steinbrüche versahen früher, bevor der Klingstein von Schaffhausen in Aufnahme kam, die Landschaft der Mark beinahe ausschließlich mit Bruchsteinen.

Der Hauptoolith wurde in dem kleinen Thälchen, genannt „Dachsloch", in seiner oberen geschichteten und bei der Ziegelhütte in seiner unteren massigen Region durch zwei Steinbrüche aufgeschlossen und die Bruchsteine zu verschiedener Verwendung gebracht. Die des ersteren Bruches brechen in dicken lagerhaften Klötzen und liefern Bausteine und Kalk; die des letzteren haben früher als Straßenmaterial gedient und werden heute noch dem Ziegelofen eingegeben (Seite 25).

An der Röthe, zwischen Herdern und Zähringen, hatte man in kleinem Maßstabe Steinbruchbau im Eisenoolith betrieben und bald wieder aufgegeben. In Anbetracht, daß dieses technisch verwendbare Gestein dem nördlichen Theile der Stadt näher liegt als die Sandsteinbrüche des Lorettobergs mit zum Theil sehr schlechtem Materiale, und unter weniger erschwerenden Verhältnissen gewonnen werden kann (geringer Abraum), scheint es mir gerathen, bei Ausführung größerer Hochbauten einen Abbau dieses Gesteines zum Versuche zu empfehlen.

12) Kalkstein zum Brennen.

a. Fetten Kalk geben, wie angeführt, alle genannten Kalksteinbrüche des Muschelkalkes und Hauptooliths; die Waare aus letzterem Gesteine wird in Freiburg und dessen Umgebung der des ersteren vorgezogen.

b. Der magere oder sogenannte Schwarzkalk wurde in früheren Jahren durch die Ziegelei Gundelfingen aus dem Dolomit (Zellenkalk) der Anhydritgruppe des Muschelkalkes dargestellt und das Gestein hiezu an der Südwestseite des Denzlinger Bergchens geholt (Seite 34). Ein ähnlicher Dolomit wird mit gutem Erfolge in Münchweier gebrannt und ist zur Zeit im ganzen unteren Breisgau zur Bereitung von hydraulischem Mörtel in Gebrauch gekommen. Diese Waare ist, da sie sich mit Wasser ablöschen läßt, d. h. zerfällt, kein eigentlicher Cement, sondern nur, wie wir sie bezeichnen, magerer Kalk, dem man auch den Namen Schwarz- oder Wetterkalk beizulegen gewohnt ist.

Will man aus dolomitischen Kalksteinen überhaupt hydraulischen Kalk darstellen, so gilt erfahrungsgemäß als Regel, daß man denselben nicht zu sehr erhitze, damit nicht alle Kohlensäure entweiche; um dies zu erreichen, gibt man die dolomitischen Kalksteine über der Backsteinwaare ein und läßt sie den ganzen Ofenbrand mitmachen.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Die harten Thonkalkbänke mit Gryphæa arcuata des schwarzen Jura geben, wo sie getroffen werden, einen mittelguten, hydraulischen Kalk. Eine bessere Waare dürfte aus dem Seite 31 beschriebenen, feinkrystallinischen, schwarzgrauen, sandigen Dolomit über dem Keupersandsteine in der Thalschlucht oberhalb Thalhausen durch gewöhnliches Brennen im Kalkofen zu erhalten sein.

13) Straßenbaumaterialien.

Die Eigenschaften der Zähigkeit und Härte gehören zu den ersten Ansprüchen, welche die heutige sorgfältige Kultur der Verkehrsstraßen an ihre Materialien stellt. Eine übergroße Härte der Gesteine ist hiebei ebenso überflüssig, wie die mit dieser gewöhnlich verbundene Eigenschaft hoher Sprödigkeit, z. B. beim Rheinquarze geradezu verwerflich ist, denn dies geht aus der Thatsache hervor, daß die Abnutzung der Straße nicht durch Reibung, sondern durch starken Druck erfolgt, da die Bewegungen der belasteten Räder nur rotirende sind.

Obige Erfordernisse finden sich bei allen Dioriten und dem Aphanite der Section vereinigt. Zu deren schicklicher Gewinnung auf größere Ausbeute gehören folgende, nahe den Thalsohlen und an der Straße des Dreisamthales gelegene, durch diese Untersuchungen ermittelten Punkte:

1) Der Diorit des Welchenthales, bereits versuchsweise auf der Dreisamthalstraße eingelegt (Seite 49).

2) Der Diorit und Aphanit des Attenthales auf der Wittemereck (Seite 49).

3) Das Dioritvorkommen bei Stollenhof im Thale von Großkappel (Seite 49).

Bei Bedarf guten Materiales für die Straße der Wagensteige läßt sich der Diorit auf dem Winterkopf gewinnen, und über die von Gestrüpp und schlechter Bergweide eingenommene steile Bergböschung in das Thal hinabstürzen (Seite 49).

Da der Binnenverkehr nach dem Maße der Belastung der Staatsstraße des Dreisamthales, von der unteren Thalregion nach der oberen, durch die Abzweigung der Vicinalstraßen der Seitenthäler, sich naturgemäß vermindert, der Aufwand an Materialien und Unterhaltungskosten aber dennoch bis zum Hochthale oder Passe sich bis zur Zeit gleichbleibend verhielt, so entstehen hieraus Differenzen, welche auf Rechnung der Natur des Schottermateriales kommen und nur durch den bereits eingeführten Umtausch der bisher üblichen Materialien (Porphyr für Thonschiefer) ausgeglichen werden können. Hiebei ist dem Faktoren der Zähigkeit des Materiales besondere Rücksicht zu tragen, denn wenn wir erwägen, daß von dem Umstande des steten Gefälles der Dreisamstraße vom Passe bis in das Tiefland begünstiget, die Wagen dieser Straße nicht selten mit 400 Zentner Langholz belastet werden, so kommen 100 Zentner Belastung auf ein Rad bei vorgeschriebener Breite der Radfelgen ad 5″ 3‴. Wenn man nun weiter eine Längsberührung des Straßenbodens mit dem Rade von sogar 2″ zugibt (welche bei Trockenheit und Frost kürzer und bei frischer Ueberschotterung unverhältnißmäßig kürzer wird), so wirken beinahe 100 Zentner belastend auf 10 Quadratzoll der Unterlage des Rades ein. Wozu dient uns hiebei das mineralogische Härtemerkmal der Rheinkiesel bei deren großer Sprödigkeit?. Diese Gerölle oder Kiesel gehen in der Zertrümmerung denen des Alpenkalkes voran, mit welchen sie etwa zu einem Dritttheil, mit einigen andern Gesteinen, den Rheinkies constituiren und ihr Staub und Sand erscheint im Straßenschmande, nach dessen Behandlung mit Säure, bald unter, bald über 50% Gewichtsantheilen.

Von diesem Gesichtspunkte aus muß das zähe Diorit- und Aphanitgestein auch für jene Straßenstrecke des Dreisamthales empfehlenswerth erscheinen, welche zur Zeit noch mit Rheinkies überworfen wird.

In dem Reutebachthälchen steht der Seite 51 beschriebene Kalkaphanit an und kann von der Thalsohle leicht erreicht und nach Bedarf für die Straßenstrecke Freiburg-Denzlingen verwendet werden.

Im Gutachthale liegen die Diorite höher, sollten jedoch zu gewinnen sein und das anstehende Gestein im Wegelbach, oberhalb Petershof im unteren Elzthale, muß erst erschürft werden (Seite 49).

Bei dem Hofe des Unteradesbauern in Suggenthal geht der Hornstein mit Baryt, das Ganggebirge des früheren St. Annastollens, an der Straße mächtig zu Tage. Ich halte diese zähen Quarzmassen eines Versuches zum Straßenbau werth; deren Gewinnungskosten könnten, wenn der damit vorkommende Baryt zu Gelde gemacht werden kann, sich in der Zukunft von selbst lohnen (Seite 56).

14) Gesteine zu landschaftlichen Verzierungen in Gärten

von seltsamen ruineartigen Formen, durchlöchert und hellgebleicht, aus dem Hauptoolith durch Verwitterung entstanden, liegen auf der Höhe des Schönbergs lose umher (Seite 25).

15) Bausand, Kies und Pflastersteine.

Den besten Bausand der Section liefern die Gebirgsbäche nach Gußregen und raschem Schneeabgang, ebenso auch die Sand- und Geröllbänke der Flüsse des Gebirgslandes. Dieser gewaschene Sand hinterläßt beim Drücken zwischen den Fingern keinen Staub- oder Schmutzfleck

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

und erheischt einen größeren Kalkzusatz als alle anderen Sorten; der aus ihm bereitete Mörtel erhält sich aber vorzüglich am Wetter.

Bei Freiburg hat man einen Sandfang angelegt, in welchem das Hochwasser der Dreisam sehr schönen, reinen Flußsand absetzt; ein kleinerer besteht am Ausgange des Welchenthales, aus dessen Sand mit fettem Kalk eine steinharte Mörtelmasse hervorgeht, welche sich am Wetter vorzüglich erhält.

Dieser Sand würde sich zur Kalksandziegelfabrikation trefflich eignen. Da seine Erzeugung aber von Zufälligkeiten abhängt, so kann die Gewinnung nicht zu jeder Zeit und nachhaltig stattfinden.*) Bei St. Nikolaus gewinnt man einen sehr guten, reingewaschenen Bausand aus alluvialer Zeit unter dem Wiesboden. (Seite 11).

Der Sand, welchen man neben Kies in den verbreiteten Sand- und Kiesgruben des Diluviums gräbt, erscheint gewöhnlich gelb gefärbt und ist mit thonigen Theilen untermengt, ebenso auch derjenige, den die Ausgrabungen der Kellerräume bei den Hausbauten zu Tage fördern. Beim Drücken zwischen den Fingern hinterläßt dieser Sand einen Staub- oder Schmutzfleck und bedarf eines geringeren Kalkzusatzes als der Flußsand. Er eignet sich noch gut zu Rohgemäuer, weniger zum Bewurf der Außenseiten der Gebäude.

Weiteres über die Gewinnung des Sandes enthält Seite 11.

Im Gebirgslande bildet vielfach zersetzter Gneis den Ersatz des Sandes zum Mauerwerke und gibt einen sehr schlechten Mörtel.

Die Gewinnung von Kies und Pflastersteinen geschieht selbstverständlich bei der des Sandes zugleich. Man verwendete früher zu letzteren Diorit. In der Stadt Freiburg werden in neuester Zeit Rheingerölle zur Pflästerung aus der Section Müllheim eingeführt.

16) Plastische Thone

zur Fabrication gemeiner Thonwaaren als Backsteine, Ziegel und Drainröhren sind in der Section so reich und beinahe an allen Punkten, wo man ihrer bedarf, im Tieflande und den Thälern abgelagert und durch Leimengruben eröffnet, so daß wir hierin auf die Karte und die Beschreibung (Seite 13) verweisen, um nicht Wiederholungen des schon Gesagten machen zu müssen.

Thone für Töpferwaaren sind sparsamer vorhanden und werden zum Theil, wie Seite 15 angegeben, aus anderen Gegenden bezogen.

Feuerfeste Thone gehen der Section ab. Das Nebengestein der ehemaligen Grube Karoline besteht aus einer unvollkommenen Kaolinmasse, welche von Quarzschnüren durchzogen wird und noch einen großen Zusammenhalt zeigt. Dessen Verwendbarkeit als feuerfester Thon wäre noch zu untersuchen.

Fette Thone oder Letten gewinnt man in der Nähe von Waltershofen. Als alluviale Bildungen finden sie sich nur im Tieflande oder in Thalsohlen, so im Welchenthal und sehr unrein im Brettenthal. Sie eignen sich zur Abdämmung des Wassers bei Kanalbauten und auch zum Modelliren (Seite 11).

Der Thon des Orford's am Höhgibuck bei Uffhausen besitzt dieselben Eigenschaften und steht in gleichem Gebrauche (Seite 23).

Die fetten Thone sind leicht schmelzbar und aus diesem Grunde zu gebrannten Thonwaaren nicht direct verwendbar.

17) Dammerde.

Durch die Reutfelderwirthschaft auf die Seite 11 angegebene Weise (Verwendung des Ginsters als Brennmaterial und Verkauf dessen Aeschers) werden viele hundert Morgen Culturlandes für die Halmfrüchte verschlechtert und endlich untauglich gemacht werden. Die directeste Abhilfe dieses Mißstandes läge einfach darin, die Pflanze an Ort und Stelle einzuäschern und die Asche über den Boden auszustreuen.

18) Die Mineralquellen

der Bäder von Glotter- und Suggenthal sind salinische Eisenwasser mit Arsenspuren und entspringen im Gneisgebirge in der Nähe von Erzgängen (Seite 46). Aehnliche Eisenwasser sind jene des Bades von Littenweiler und der Quelle in Großkappel (Seite 48).

19) Die Trinkwasser

als Horizontalwasser der Thäler des Gneisgebirges und vor deren Ausmündung sind beinahe chemisch rein und zeigen eine gleichbleibende Temperatur von 10° C. Diese wird durch den Zufluß reicher Regenwassermengen bis 12,5° C. im Sommer gesteigert, was bei der Anlage der Brunnenschächte für Ziehbrunnen in Beziehung auf Wasserstand zu berücksichtigen ist.

Das Horizontalwasser läßt sich am Fuße der Hochgestade oder über denselben sammeln und unter den Seite 18 mitgetheilten Voraussetzungen fortleiten.

*) Dr. Bernhardi's Kalksandziegelfabrication. Eilenburg 1861.