Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

V. Triasbildungen

urn:nbn:de:bsz:31-217914

Visual Library

nites raricostatus *Ziet.*, Am. planicosta *Sow.* (capricornus *Schlth.*). Der charakteristische Am. oxynotus scheint zu fehlen.

Früher waren die Turnerithone an der Ostseite der Mitte des Lehener Hügels durch nun zu Weinbergen umgewandelte Steinbrüche, ebenso bei Au, entblößt und an ersterem Orte kommen zahllose Stielglieder des Pentacrinus scalaris *Goldf.*, wie auch kleine verkalkte Exemplare von Am. Turneri zum Vorschein.

18. Die harten Kalkbänke mit Gryphaea arcuata scheiden sich scharf von der vorigen Ablagerung; ihre Widerstandsfähigkeit gegen äußere Einflüsse, wie das häufige Vorkommen des oben genannten Leitpetrefaktes erleichtern auch das Auffinden des schwarzen Juras am Schönberge. Es lassen sich diese Gryphitenbänke an letzterem in vereinzelten Partien von Uffhausen über Au, Wittnau (Hohlgasse vom Schulhause aufwärts) und über die Südseite des Schönbergs bis in die kleine Thalschlucht oberhalb Thalhausen verfolgen. Die früheren Steinbrüche von Lehen, ehedem für Bauzwecke und Straßenschottergewinnung angelegt, haben viele wohl erhaltene Petrefakte geliefert. An beiden Lokalitäten fand man tiefer, neben den bezeichnenden Limen, in den harten, festen, schwarzen Kalken den Ammonites angulatus *Sow.* und von Petrefakten nenne ich, unter Beisetzung der Fundstellen, folgende aus dem Gryphitenkalke:

Ammonites angulatus *Schlth.* Lehen und Thalschlucht von Thalhausen.
„ Bucklandi *Sow.* Häufig bei Lehen, auch Uffhausen u. a. a. O.
„ rotiformis *Sow.* Au, Lehen.
„ Kridion *Hehl.* Ebendaselbst.
Nautilus aratus *Schlth.* Lehen.
Belemnites brevis *Blainv.* Lehen, Au, Thalschlucht oberhalb Thalhausen.
Pleurotomaria anglica *Defr.* Lehen.
Terebratula Rehmanni *v. Buch.* Lehen, Au.
Spirifer Walcotti *Sow.* Ebendaselbst.
Rhynchonella variabilis *Schlth.* spec. Lehen, Au und Thalhauser Schlucht.
Panopaea liasina *d'Orb.* Lehen, Thalhausen.
Pinna Hartmanni *Zieten.* Au.
Astarte integra *Mstr.* Nach Fromherz bei Lehen.
Lima gigantea *Sow.* spec. Lehen, Uffhausen, Au und Thalschlucht oberhalb Thalhausen.
„ Hermanni *Goldf.* spec. Lehen.
Lima pectinoides *Sow.* Lehen.
„ duplicata *Sow.* spec. Ueberall verbreitet.
Avicula inaequivalvis *Phill.* (Av. Sinemurensis *d'Orb.*). Lehen, Uffhausen und Au.
Pecten calvus *Goldf.* Gemein.
„ priscus *Schlth.* Lehen.
„ vielleicht ein junger aequalis *Quenst.*, von Herrn Professor Fischer bei Lehen gefunden.
Gryphaea arcuata *Lmrk.* Gemein.
Pentacrinus tuberculatus *Miller.* Lehen.

Diese artenreiche und meist in großer Individuenzahl vorkommende Fauna entspricht der anderer Lokalitäten des Gryphitenkalkes, aber nicht dessen untersten Schichten, welche in Schwaben unter dem Ammonites angulatus liegen und durch den Am. psilonotus bezeichnet werden. Es ist somit wahrscheinlich, daß letztere Schichten im Breisgau fehlen und auch der obere Keupersandstein mit Auslassung des Bonebeds direkt das Liegende des schwarzen Juras bildet.

Die Gesammtmächtigkeit des letzteren oder Lias wird 88—90′ betragen und wurde in unseren Profilen Nr. 1, 4 und 5 mit Rücksicht auf das Zutagetreten ihrer horizontalen Ausbreitung angegeben.

Man hatte früher an verschiedenen Orten, wie bei Lehen, Uffhausen (durch den Eisenbahnbau) und bei Au die Arcuatenbänke angebrochen und zu Bausteinen, Dohlendeckeln u. s. w., auch hydraulischem oder sogenanntem mageren Schwarzkalk, wie auch zu Straßenschotter verwendet, was seit beinahe zwei Jahrzehnten nicht mehr geschieht.

V. Triasbildungen.

a. Des Keupers.

19. Keupersandstein. Die Bildungen des Keupers haben in der Section nur eine kleine Verbreitung und geringe Mächtigkeit, obgleich sie in drei Gruppen: der des Keupersandsteins (Schilfsandstein Jäger, Abtheilung b nach Quenstedt), der unteren Keupermergel und der Lettenkohle auftreten. Leider wird die Aufeinanderfolge dieser Gruppen nirgends sichtbar und kann nur durch Zusammenstellung des Vorkommens verschiedener von einander getrennter Oertlichkeiten erhalten werden.

Der Keupersandstein läßt sich nur an der Südgrenze innerhalb unseres Gebietes beobachten, wo er außerhalb desselben, nämlich südlich Wittnau vom Gaisbühl in

31

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK Baden-Württemberg

dasselbe hereintritt und in dem Weinberge zunächst diesem Dorfe in nur wenigen Fuß dicken Schichten über den Mergeln gesehen wird. In dem höchsten Theile des Thälchens von Thalhausen, in der in den Wald sich erstreckenden Schlucht des Bächleins, unterteufen, nach dem entblößten Schutte zu urtheilen, die Schichten des stark westlich einfallenden Keupersandsteins die Arcuatenbänke in einer Mächtigkeit von wenigstens 10'. Das Schuttgebirge des nahe liegenden tertiären Conglomerates läßt nicht mehr angeben. Sie stellen hier dünngeschichtete und schieferige, feine, glimmerige, blaß gelbbraune Quarzsandsteine mit thonigem Bindemittel dar, welche Abdrücke von Equisetites columnaris *v. Sternb.* (Equisetum columnare *Brongn.*) enthalten.

Alle Charaktere der Sandsteinablagerung entsprechen dem unteren Keupersandstein z. B. der Gegend von Stuttgart, Brackenheim und Heilbronn, oder auch dem von Grimmelshofen und Schleitheim im Klettgau. Da das Vorkommen am Schönberg nicht unbedeutend zu sein scheint und in der Thalsohle sehr zugänglich ist, so wäre es wohl der Mühe werth, das Terrain versuchsweise aufzudecken, um sich über die örtlichen Verhältnisse dieses an anderen Orten so geschätzten Bausandsteines zu vergewissern.

31 In dem Waldbächlein kommen lose eckige Gesteine vor, die sich leicht in 6" dicke Bänke absondern lassen und aus einem feinkrystallinischen, schwarzgrauen, sandigen Dolomit bestehen, welcher, gepulvert, mit warmer Säure aufbraust und aus Dolomit und einem durch die Säure zerlegbaren Thonerdesilikat zusammengesetzt ist. Es hat einige Wahrscheinlichkeit, daß der stark westlich einfallende Sandstein von diesem Gesteine, wie an anderen Orten von Dolomit bedeckt wird, oder daß es den Schichten des Ammonites psilonotus angehöre. Das Gestein wird durch Verwitterung an der Luft gebleicht und erscheint in diesem Zustande etwa 20' über der Thalsohle am Wege nach Berghausen aufwärts.

Nach älteren Angaben soll Keupersandstein auch an der Südwestspitze des Hügels von Lehen nahe am Flußbette der Dreisam entblößt gewesen sein.

20. Die (unteren) Keupermergel, obgleich in ihrem Auftreten nicht mächtig, lassen sich dennoch in langem bandartigem Zuge von dem Eisenbahndurchschnitt von Uffhausen längs der mittleren Höhenstufe des Ostabhanges Schönbergs bis Wittnau verfolgen. Sie werden hiebei niemals von Gyps begleitet und selten (früher durch den Eisenbahnbau bei Uffhausen und den Wetterschacht der Gypsgrube von Au) aufgeschlossen. Man erkennt die Gegenwart der Mergel durch einen schweren, tief gefärbten Lehmboden, über welchem sich unterhalb der Gryphitenbänke Wasser sammeln, die man zeitweise durch die Grabungen der für den Wasserabfluß gemachten Sickerdohlen anhaut; sie hinterlassen im Boden zerstreute dolomitische Kalkmergel, welche von Kalkspathschnüren durchzogen werden. Ihre Erden sind, wie von ihnen anderwärts bekannt, fruchtbar.

21. Die Lettenkohle wurde im Rheinthale oberhalb Basel durch P. Merian, in der Nähe dieser Stadt, bei St. Jakob, nachgewiesen. Dieselbe findet sich nach den auf unserer Section gepflogenen Untersuchungen auch im Breisgau und zwar an der Ostseite des Hügels von Nimburg. Ihre Auflagerungsstelle über dem Dolomite des oberen Muschelkalkes ist hier klar ersichtlich, die Lettenkohlenschiefer selbst aber wurden zuerst durch Walchner als tertiärer Süßwasserkalk bekannt und dafür ebenso noch bis zur neuesten Zeit angesehen.

Die Lettenkohlenbildung scheint hier ein Rudiment einer Schichtenfolge zu bilden, welche über dem von Köndringen und Emmendingen allgemein westlich einfallenden oberen Muschelkalk lagerte, und wir erblicken in dem Steinbruch des nördlichen Dorfes Bottingen deren Schichten, obschon beinahe horizontal gelagert, verworfen. Die Dolomitbänke der Ziffer 3 des Profiles Nr. 9 der beigegebenen Tafel werden zur Linken noch von zwei weiteren Schichtengliedern bedeckt, während der Löß beiderseits eine allgemeine Schlußüberlagerung bildet. Die Trennungs- oder Verwerfungskluft ist kaum von Schutt und Erden ausgefüllt und alle Verhältnisse gleichen einem ganz neuen Ereignisse. Die Verwerfung beträgt 5 Fuß, sie ist eben so groß wie jene des alten Thurmes in der Stadt Terranuova nach dem Erdbeben von 1783 in Calabrien, ihre Entstehung fällt aber in die vorgeschichtliche Zeit und zwar wenigstens in die Periode zurück, vor welcher sich der Löß im Rheinthal abgelagert hatte. Die ungewöhnlichen Schichtenneigungen des Eisen- und Hauptoliths, deren erwähnt wurde, und die des oberen Muschelkalkdolomites, von welchen die Rede sein wird, und die zusammen auf einem Gebiete von 1/4 Quadratstunde vorkommen, mögen sich zu der gleichen Zeit ergeben haben. Es wirkten hier augenscheinlich tiefer gehende Agentien, als die Unterwühlung weicher Schichten dieser Gesteine durch eine alte Rheinströmung, denn der Ort liegt der Masse der vulkanischen Gesteine des Kaiserstuhls ganz nahe.

Die Folge der einzelnen Schichten der Lettenkohle von Bottingen zeigt nachstehendes Profil, welches in seinen Einzelnheiten die Zeichnung Nr. 9 der Tafel erläutert.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Unter einer Lage von Dammerde und Löß von durchgehender Gesammtmächtigkeit von 4′ beginnen die Schichten der Bildung mit:

1. schieferigem, leicht spaltbarem, glimmerreichem, feinem, thonigem Quarzsandstein von rostgelber oder weißgrauer Farbe . . . . . 3′
2. Unter diesem Sandsteine liegen dünnschieferige, dunkelgraue, in harten Straten hellfarbigere und gelbbraune Mergelschiefer, welche 2—3″ über ihrer Basis meist aufgeklaffte Zweischaler, Myacites letticus *Bornemann* (Anodonta lettica *Quenst.*) und Lucina sp. enthalten, worin ferner kleine Equiseten und der Zahn eines Sauriers gefunden wurde . . . . . 6′
3. Ein harter, flachmuschelig brechender, gelblichbrauner Dolomit, der auf der Fläche seiner Basis, oder ½ bis 1½″ in das Gestein dringend, Lingula tenuissima *Bronn* in Unzahl enthält . 2½—3′
   An einer Stelle ist dieser Dolomit zersetzt und hat feuerockergelbe, leichte voluminöse Thonmassen zurückgelassen, welche keine Carbonate mehr enthalten.
4. Fetter grünlichgrauer Schiefermergel mit hellfarbigen Dendriten . . . . . 4′
5. Eine Kalksteinbank . . . . . 3′
6. Hellgelbe und röthlich gefleckte Dolomitbank mit Hornsteinschnüren und Knollen . . . . . 8′
7. Dolomit des oberen Muschelkalkes mit Schnüren und Drusen von Bitterspath und der Myophoria Goldfussii *v. Alberti* 3½

Die Schichten 6 und 7, von 11′ Gesammtmächtigkeit, gehören dem oberen Muschelkalke an und es verbleiben somit für die Lettenkohle in runder Zahl noch 20′, wobei ihre Ablagerung nicht überschätzt wird; — letztere tritt nochmals am Mühlwege nach Nimburg auf.

Wo die Lettenkohle vorkommt, sowohl in Thüringen als in Schwaben, hält es schwer, eine obere und untere Grenze festzustellen. Unsere Bildung zeigt letztere deutlich durch den Beginn des Dolomites (Malmsteins) des oberen Muschelkalkes, welcher gleich unter derselben in der Nähe des Steinbruchs ansteht und durch einen Brunnenschacht bei dem nächsten Hause erreicht wurde. Nach oben weicht die Bildung, wie die zuerst genannten, unter sich ab, denn die Dolomitschichte mit Lingula (der Meerkalk), welcher in Schwaben so zu sagen das Schlußglied bildet, erscheint schon an der Basis. Dr. Bruckmann hat die variabeln Verhältnisse der Lettenkohle in seiner neuesten Schrift (Die neuesten artesischen Brunnen zu Heilbronn ꝛc. ꝛc., Stuttgart 1861) ausführlich zusammengestellt und besprochen.

b. Die Muschelkalkformation.

22. Der obere Muschelkalk mit Dolomit aus dieser Gruppe ist in der Section am mächtigsten entwickelt und besonders deutlich in der natürlichen Terrassirung von der Nord- bis zur Ostseite des Schönberges, sodann unter Lößbedeckung in den nächsten Umgebungen von Emmendingen und in zerstreuten Ablagerungen zwischen Maleck und Windenreuthe.

Der Dolomit mit Myophoria Goldfussi *v. Alb.* kommt am ausgezeichnetsten bei Bottingen vor, wo er im Dorfe die Lettenkohle unterteuft; sein Auftreten wiederholt sich vom Steinbruch an längs des Mühlweges nach Nimburg zunächst am Horland oder der Gugeten durch eine Steingrube aufgeschlossen, in verschieden dicke Bänke geschichtet und 25′ mächtig. Die Schichten streichen in Stunde 5 und fallen mit 10° südlich ein. Nördlicher am Mühlweg kommen die Dolomitschichten am Brandbühl wieder unter dem Löß zu Tage und werden theils von Lettenkohlenschiefer, theils einem Thone bedeckt, welcher Hornsteine, Thoneisensteingeoden und unvollständige Gerölle von Sandstein enthält. Wir haben ein Conglomerat des Steinbruches der Neuburg unterhalb Kloster Nimburg beschrieben, das im Hauptoolithe lagert, und können ohne Gefahr diese beiden Conglomerate als ein Produkt der Zusammenspülung von Geröllen der anstehenden Gesteine und ihrer Einschlüsse betrachten.

Während der beschriebene Dolomit eine normale Beschaffenheit und Schichtung nachweist, steht im Bottig, südlich von den Steinbrüchen des Hauptooliths beim Kloster, ein beinahe massiges conglomeratisches Gestein an, dessen Schichtung im Großen man ein Streichen in Stunde 10 mit bis 12° betragendem nordwestlichen Einfallen entnehmen kann. Kaum schwach dolomitisch und nicht schwerer als Kalkstein (spez. Gewicht = 2,65) läßt sich ein schmutzigweißer dichter Kalkstein von der Größe ganzer Massen bis zur Mohnsamengröße herab von einem krystallinischen dunkleren Kalkspath-Bindemittel als erste Gesteinsbildung leicht erkennen. Die hellfarbige Gesteinpartie hat dabei Aehnlichkeit mit sehr ungleichartig zertrümmertem dichtem Jurakalkstein, dessen Zwischenräume und Sprünge mit krystallinischem Kalke ausgefüllt sind; das Ganze bricht dabei aber gleich homogenem Kalkstein durchgehends flachmuschelig und ist spröde. Wir treffen Aehnliches auch am Schönberge und zwar unterhalb dem Dolomite des oberen Muschelkalkes in den Steinbrüchen westlich Merzhausen; dies Gestein besitzt aber einen

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

rauchgrauen Grundton, welcher durch Aufnahme hellbrauner, scharf begrenzter Kalkpartien ein geflecktes Aussehen bekommt. Der rauchgraue Kalk enthält bei einer Eigenschwere von 2,69 nicht mehr Talkerde als gewöhnliche Kalksteine; die hellbraunen etwas thonigen Partien sind, obgleich weniger schwer (= 2,67), schwach dolomitisch. Hin und wieder nimmt das Gestein Hornsteinknollen auf. — Ein Vorkommen aus der gleichen Bildung von überraschender Aehnlichkeit ist u. a. bei Nußdorf im Württembergischen Oberamte Vaihingen zu finden.

Das Gestein von Merzhausen geht höher in hornsteinführenden wahren Dolomit des oberen Muschelkalkes über. Einzelne Blöcke desselben liegen in der Lochmatte, einer muldenartigen Vertiefung der Muschelkalkhöhe westlich Merzhausen, zerstreut umher und können, als loses Vorkommen, weiter südlich in den Reben und Feldern an der Ostseite des Schönbergs beobachtet werden. Dieser — poröse — Dolomit ist gelblichbraun und enthält Drusen und Schnüre von Bitterspath, wie auch derjenige bei Emmendingen.

Der eigentliche Muschelkalk (Kalkstein von Friedrichshall) bleibt in unserem Gebiete seinem allgemeinen Charakter getreu. Unter dem Dolomit lagern zuerst verschieden mächtige, rauchgraue Kalkbänke mit wülstigen thonigen Schichtflächen, welche tiefer mehrmals mit Enkrinitenbänken wechsellagern und im Bachbette von Merzhausen nach der Lochmatte hinauf, unmittelbar über der unteren Gruppe (dem Zellenkalke) folgen, also die Basis des Hauptmuschelkalkes bilden. Wir entbehren somit hier die untersten porösen dicken Bänke des Muschelkalkes, welche im mittleren Wutachthale den Gegenstand eines großartigen Abbaues (der Eberfinger Bank) ausmachen. Einen schwachen Ersatz für diesen kostbaren Baustein bilden die Enkrinitenbänke, welche unterhalb dem Jesuitenschlößchen am Schönberg, wie bei Emmendingen vorkommen und 2—4′ mächtig werden. Dr. Platz macht uns aus der Nähe von Emmendingen mit einem kleinkörnigen Rogensteine bekannt, welcher dort in einigen je 1′ dicken graugelben Bänken eingelagert ist.

Ueber den Hügeln der früheren Grafschaft Hochburg sind jene Thonarten sehr mächtig und ausgedehnt abgelagert, welche wir unter dem Gegenstande „Lehmablagerungen" der Beschreibung des Diluviums Seite 16 erörtert haben. Diese Gebilde sind größtentheils Zersetzungsprodukte der Gesteine aller drei vorhandenen Gruppen der Muschelkalkformation und der oberen Schichten des bunten Sandsteins in vortheilhafter Mischung des Bodens für den Landbau. Dieselben und die herrschende Zerstückelung der einzelnen Muschelkalkglieder beeinträchtigen die geologische Untersuchung so sehr, daß selbst die Kartirung der Gegend theilweise auf die Einzelnuntersuchung der Bodenarten begründet werden mußte. Allein in der Gegend der Stadt Emmendingen schließen einige Steinbrüche (Niederemmendingen, Stadtwald und unterhalb Wöpplinsberg) den oberen Muschelkalk in einiger Mächtigkeit auf und entblößen dessen Dolomitschichten, welche hier massig, porös, von krystallinischer Struktur und gelblich erscheinen. Dr. Platz beobachtete im neuen Steinbruche des Stadtwaldes auf den Schichtflächen des Muschelkalkes Vertiefungen, welche den Eindrücken von Regentropfen gleichen und manchmal von einer papierdünnen Thonlage bedeckt werden. Ebenso bemerkt er das häufige Vorkommen von Stylolithen und kugelförmigen Concretionen einer reinweißen, zerreiblichen und zart anzufühlenden Masse (Dr. Platz, der untere Breisgau S. 19). Diese Substanz giebt im Kölbchen Wasser aus und löst sich unter Ausscheidung einer geringen Menge von flockiger Kieselerde unter Brausen, in Säuren auf und besteht, der Menge nach, aus kohlensaurem Kalk, Kieselerdehydrat und etwas kohlensaurer Magnesia. Platz schätzt die gesammte Mächtigkeit des oberen Muschelkalkes bei Emmendingen über 100′.

Organische Reste enthält der Muschelkalk, obschon diese in zerbrochenen Schalen einzelne Bänke gleichsam erfüllen nur wenige Arten und ich kann mit Hülfe deren, welche Platz bei Emmendingen sammelte, nur folgende aufführen:

Im Dolomit des oberen Muschelkalkes unterhalb der Lettenkohle von Bottingen ist Myophoria *Goldf. v. Alb.* ziemlich häufig, selten im Dolomite der Lochmatte oberhalb Merzhausen und wurde nach Fromherz im Wetterschachte der Gypsgrube von Au einmal gefunden.

Im eigentlichen Muschelkalk nehmen die Stielglieder des Encrinus liliiformis *Schloth.* an der Bildung der Bänke Antheil und werden bei Merzhausen sehr schön aus diesen herausgewittert gefunden; — weitere Petrefakten sind:

Nautilus bidorsatus *Schloth.* Bei Emmendingen.
Turritella scalata *Goldf.* „
Turbinites dubius *Mstr.* „
Lima striata *Goldf.* Bei Merzhausen erfüllt diese Muschel stellenweise den harten rauchgrauen Kalk, aus welchem sie erst durch Verwittern klar zu Tage tritt — Auch zu Emmendingen.
Pecten discites *Bronn.* Bei Uffhausen (und Landeck).
Waldheimia (Terebratula) vulgaris *Schloth. sp.*

Nach Platz bei Emmendingen so häufig, — findet sich höchst selten am Schönberg.

Die Schichten des oberen Muschelkalkes werden bei Emmendingen nicht allein für den Zweck des Kalkbrennens, wie am Schönberg, sondern auch als Mauerstein abgebaut, wofür sich die Enkrinitenbänke, welche weniger spröde als der rauchgraue Kalk sind, sehr gut eignen. In der Ziegelhütte von Emmendingen nimmt man beim Einbau des Ziegelofens die Rogensteinbänke des Muschelkalkes zu Gewölbsteinen, und darüber wird der gemeine Muschelkalk eingetragen, welcher bei der Erhitzung unter Knallen zerspringt und deßhalb an diesem Orte „Klöpfer" genannt wird. Nach Platz enthält der rauchgraue gemeine Muschelkalk 1%, und gelber oder erdiger Kalkstein bis 12,5% Thon und Quarzkörner.

23. Der Muschelkalk mit Gyps (Anhydrit-Gruppe), als Liegendes des Hauptmuschelkalkes, umfaßt in der Section, Steinsalz und Anhydrit ausgenommen, alle Schichtenbildungen dieser Abtheilung. In den Hügeln östlich Emmendingen hält es bei den herrschenden Terrainverhältnissen schwer, die Aufeinanderfolge der Schichten genau zu ermitteln, aber dennoch finden wir dort Zellenkalk, Dolomite mit Hornstein und mergelige, auch sandige untere dolomitische Kalksteine. Die Gesteine sind hier längs der Grenze des bunten Sandsteins von dem Hornwalde bis unterhalb der Ruine Hochburg und nördlich Maleck, tief in den Wald des Eichbergs und ebenso über die südwestlichen Hügel von Windenreuthe hin ausgebreitet, nur da und dort angebrochen oder in losen Stücken zu finden. Das Vorkommen des Zellenkalkes ist hier nicht so ausgezeichnet, wie es auf der Höhe von Malterdingen nach Heimbach getroffen wird, welches den schönsten zelligen Dolomiten Badens, nämlich denen von Reiselfingen bei Löffingen, nahe kommt.

Sehr oft liegen die Hornsteinknollen, außen weißgebleicht, wie z. B. am Wege von Emmendingen durch den Stadtwald nach Thennenbach und am Nordrande des Hornwaldes, in den Thonen als die unvergänglichen Reste des zerstörten Dolomits zerstreut. Der hornsteinführende Dolomit dieser Abtheilung steht, durch einen kleinen Steinbruch aufgethan, innerhalb der westlichen Grenze des Emmendinger Stadtwaldes an dem neuen Fahrwege von der Stadt nach Thennenbach an, er ist lebhaft gelbbraun, stellenweise zerfressen und zellig, zersetzt hellfarbig, und sogleich über ihm liegen in dem tiefgründigen rostfarbigen Boden die Hornsteinknollen. Auf dem Wege von Weiherschloß nach Maleck begegnen wir dem, wenn auch hornsteinärmeren, Dolomite wieder und über demselben ruht oberhalb Maleck der obere Muschelkalk. Am Fuß des Weiherberges, gegenüber dem Weiherschloß, enthalten gelbbraune krystallinische Dolomitbänke 1"—1½" dicke undeutlich krystallinische Einlagerungen von Kieselmineralien, in welche Kalkspath eingesprengt ist. Beide Muschelkalkablagerungen werden bei den letzten Häusern des Dorfes von einem vulkanischen Conglomerate durchsetzt, ohne daß, außer dem Anschwellen des Terrains nach größerer Höhe, Ungewöhnliches wahrzunehmen wäre.

Nahe der Schleuse des Brettenbachs unterhalb Hochburg und am Fuße des dieser Oertlichkeit nahe liegenden Hornwaldes, tauchen einige gelbe in dünne Platten und Schiefer spaltbare ziemlich harte, glimmerige und sandige Dolomitgesteine unter Gebirgsschutt und Thon hervor, welche nach den gegebenen Verhältnissen unter dem zuletzt beschriebenen hornsteinführenden Dolomite liegen möchten und als unterste Bildung des mittleren Muschelkalkes (Mergelgruppe Platz's), als Wellendolomit betrachtet werden müssen.

Massiger gelbbrauner Dolomit und Zellenkalk dieser Abtheilung überlagern am Denzlinger Berge westlich und nordwestlich den bunten Sandstein in unbedeutender Ausdehnung und Mächtigkeit; sie wurden früher zu hydraulischem Kalke verwendet.

Am Schönberg ist diese mittlere Abtheilung des Muschelkalkes nur in geringer Ausdehnung vorhanden, sie wird hier aber durch eine Einlagerung von Gyps technisch wichtig. — Das Vorkommen der oberen Anhydritgruppe bei Merzhausen und das Auftreten der unteren mit dem Gypse oberhalb Au, ergänzen die Folge von oberem Dolomit und Zellenkalk, und unterer Region des Gypses mit dolomitischer Unterlage, und repräsentiren mit einander die Gesammtfacies der Anhydritgruppe.

Im Dorfe Merzhausen geht am Wege über den Berg nach Wittnau der bunte Sandstein zu Tage und bei der Kirche, und höher, liegen im Bache und zu dessen Seiten gelbbraune Dolomite, öfters vom Aussehen des Zellenkalkes Anbau und Schutt verdecken zwischen dem Sandstein und letzterer Stelle alle festen Gesteine. Verfolgt man nun die Bachsohle nach der Lochmatte (oder Lettgrube), so erscheinen der Dolomit und Zellenkalk in dem Bache anstehend und darüber die Enkrinitenbänke des oberen Muschelkalkes, mit ausgewitterten Stielgliedern von Encrinus liliiformis.

Der Gyps im Thälchen oberhalb Au ist durch einen 750' langen Stollen in Stunde 1 und 4 gegen den Berg ziehend, eröffnet, durch welchen zuerst Gneis, dann Dolomit und endlich der Gyps angehauen wurde; somit fehlt

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

hier im Liegenden die ältere Flözbildung des Buntsandsteins. Ein nassauischer Obersteiger, Namens Herbel, hat Anfangs der dreißiger Jahre nach mühevollem Schürfen den Gyps, von dessen Dasein man zuvor keine Kenntniß hatte, erschlossen, worauf eine Gesellschaft von Aktionären den heutigen Stollen in Betrieb nahm.

Die gesammte Muschelkalkformation der natürlichen Terrasse oberhalb Merzhausen erleidet zwischen Burg und dem Dörfchen Au eine plötzliche Einschnürung in ihrer Ausdehnung, die oberen Schichten, besonders der rauchgraue, dichte obere Muschelkalk verschwindet beinahe und es behauptet sich unterhalb dem Keuper und Lias von der oberen Gruppe fast allein noch der Dolomit. Bei dem Gasthause zum Adler auf Burg oberhalb Au wurden ganz nahe der Liasgrenze die Dolomite der Anhydritgruppe ausgegraben und in der Thalsohle nahe dem Klinglebrunnen steht ein mergeliger Dolomit mit Gypskrystallen an. — In dem Thälchen oberhalb Au schwillt die Gesammtformation wieder etwas an, dies geschieht hier aber vorzüglich durch die größere Entwickelung der unteren Glieder und zwar des Gypses. Höher in dem Thälchen bis zum Gebirgssattel und der Fläche, worauf Wittnau steht, verschwindet der obere Muschelkalk beinahe völlig, da dieselbe von den herabgelangten Hauptoolithmassen und dem Tertiären des Kapuzinerbucks und Weinberges von Wittnau bedeckt wird. Der Dolomit der unteren Formation wurde aber noch vor dem Hause des Altvogts bei der Abteufung eines Brunnenschachtes 36′ mächtig befunden und erst im Sandstein erschien das Wasser.

Oberhalb und längs dieser Muschelkalkformation sind die Keupermergel abgelagert, und als man über der Gypsgrube den Wasserschacht niederschlug, bewegten sich die ersten Abteufungsarbeiten im bunten Thonmergel (Keuper), sodann in zerfressenem Dolomit mit Myophoria *Goldf. v. Alberti* (Dolomit des oberen Muschelkalkes) und tiefer in der mittleren Muschelkalkformation, oder der des Gypses. Dies stellt uns ein vertikales Bild der Verhältnisse klar vor die Augen. Die Durchhauung des Stollens zeigte von den oberen Ablagerungen nichts mehr, denn es erschien von seinem Mundloche an zuerst auf eine Länge von 570′ Schuttgebirge, dann Gneis mit Lettenbesteegen, darauf dichter massiger rauchgrauer Dolomit, Gyps mit Thon, wieder Dolomit und nun Gyps bis vor Ort auf eine Länge von 180′, zusammen von 750′.

Das Profil Nr. 1 der beigegebenen Tafel durchschneidet die Streichungslinie der Schichten oberhalb des Stollens diagonal, wodurch in demselben für den Wetterschacht der beschriebene Schichtenaufriß nicht gegeben werden konnte, dagegen sehen wir die Horizontallinie des Stollens den Gneis und (bis o) den unteren Muschelkalk durchbrechen.

v. Alberti giebt uns mit Hülfe Fromherz's*) folgende Beschreibung des Gypses: „Die Masse ist Thongyps von vorherrschend dunkelgrauer Farbe, von körnigem, faserigem und blätterigem Gypse, zuweilen in helleren auch rothen doch auch schwarzen Farben (stellenweise auch von Faserdolomit), nach allen Richtungen, vorherrschend aber unter steilen Winkeln, zum Theil in Hufeisenform, wie das Steinsalz im Salzkammergut u. a. durchzogen."

v. Alberti hält diesen Gyps für Keupergyps und vereinigt denselben mit jenem von Sulzburg, Muggard und Laufen. Die Darstellung der Lagerungsverhältnisse und die Configuration des Gebirges sprechen bestimmt dafür, daß diese mächtige Gypsbildung zu den Gypsstöcken des mittleren Muschelkalkes oder der Anhydritgruppe gehört.

Der Betrieb der Gypsgrube liefert alljährlich als Minimum 14000 Sester gemahlenen Gypses, welcher pro Sester in die Nähe zu 6 und in die Ferne zu 5 Kreuzer verabfolgt wird. Da wir im ganzen mittleren Breisgau nur noch eine zweite Gypsgrube (Wasenweiler) besitzen, welche nicht mehr producirt, so geht hieraus ein verhältnißmäßig sehr geringer Gypsverbrauch hervor, welcher nicht für einen einsichtsvollen oder rationellen Betrieb der Landwirthschaft dieser Gegend spricht. Ein bedeutenderer Verbrauch des Gypses als Düngungsmittel, sowohl wegen der Fixirung des Ammoniaks im Dünger, wie auch als mineralischer Dünger (schwefelsaure Kalkerde für Leguminosen), wäre um so empfehlenswerther, indem erfahrungsgemäß Kleearten auf den haldigen Feldern des Gneisgebirges nur kümmerlich gedeihen, oder gar nicht (Rohrwasserhof, Hagenhof, Horben, Selzerbach und andere der Grube nahe gelegenen) fortkommen.

Den speziellen Betrieb der Grube anlangend, genießt derselbe durch Trockenheit große Vortheile; Sickerwasser sammeln sich nur auf der Gneismasse, (jene des Thongypses ist völlig trocken) und könnte diesem kleinen Umstande durch Tieferlegung des Mundlochs leicht abgeholfen werden. Ein derzeit bestehender Uebelstand liegt in der Zerfallenheit der Zimmerung, welche stellenweise zerdrückt ist, so daß ein Mann die Förderung mit dem Schubkarren nur gebückt verrichten kann; sie ist ferner vom

*) v. Alberti, halurgische Geologie S. 465, und Fromherz, geognost. Beschreibung des Schönbergs.

Grubenschwamm ergriffen, mürbe, und es sind deßhalb Unglücksfälle leicht denkbar.

Nach Angabe des Herrn Dr. Platz (S. 17 seiner citirten Schrift) fanden sich am Weiherberg bei Weiherschloß und am Dachsrain südlich Windenreuthe bei Emmendingen in dunkelgrauen, weichen bis harten, thonigen und krystallinischen, 1—2″ mächtigen Schichten Versteinerungen, als: Lima lineata *Goldf.*, Terebratula vulgaris *Schloth.* und „eine Schichte mit zertrümmerten Schalen und Schnecken" (Melania Schlotheimi? *Quenst.*) nicht weit von der Grenze des bunten Sandsteins entfernt liegend. Da die Anhydritgruppe für nahezu versteinerungsfrei anzusehen ist, die angeführten Petrefakte für die Wellendolomitabtheilung bezeichnend sind, und die Lagerungsverhältnisse für eine tiefere Region des Muschelkalkes sprechen, so ist die Anwesenheit von

24. petrefaktenführenden Schichten des Wellendolomits oder der untersten Muschelkalkgruppe nicht mehr zweifelhaft und das Schichtenbild der Muschelkalkformation der Section wird dadurch fast vollkommen. Diese Annahme erhält noch eine mittelbare Stütze dadurch, daß in nahe liegenden thonigen Sandschiefern über dem Buntsandstein eine der des Wellendolomits nahe verwandte, mit ihr fast identische Schalthierfauna durch Dr. Platz nachgewiesen und durch seine Schrift S. 15 bekannt wurde. Derselbe fand in der Nähe der Hochburgschule (und bei Heimbach, Section Lahr) in glimmerigen Thonsandsteinschichten, die er zwar zum oberen Buntsandstein stellt:

Myacites elongatus *Schloth.*, Myophoria vulgaris *Bronn*, Gervillia socialis *Quenst.*, Lima striata *Goldf.* Pecten discites *Schloth.*, P. inaequistriatus *Mstr.*, Posidonomya minuta *Bronn* und Terebratula (Waldheimia) vulgaris *Schloth.*

An anderen Orten des Landes, wie zum Beispiele bei Birkendorf und den Roggenbacher Schlössern im Steinathale, bilden die unteren petrefaktenführenden Schichten des Wellenkalkes ebenfalls glimmerige Thonsandsteine, welche mit einigen dolomitischen Schiefern wechsellagern, worin wir einen Haltpunkt finden möchten, unbeachtet der petrographischen Beschaffenheit, die petrefaktenführenden Schiefer von Hochburg noch dem Wellendolomit zuzutheilen, der bekannter Maßen da und dort allmählig in den oberen Buntsandstein verlauft. Wir können dies um so mehr thun, als schon v. Alberti die entschiedene Aehnlichkeit des Wellendolomits mit den Versteinerungen führenden oberen Buntsandsteinschichten des Elsaßes und Lothringen ausgesprochen hat.

c. Der bunte Sandstein.

25. Das Gesammtvorkommen dieser Bildung läßt sich in eine obere und eine untere Abtheilung bringen, wovon die erste gegenüber der Gesammtmächtigkeit der zweiten sehr zurücksteht, und diese kann naturgemäß nicht gegliedert werden, denn ihre petrographischen Verschiedenheiten binden sich an keinen bestimmten Horizont.

Die oberen thonigen buntfarbigen Sandsteine und Letten finden sich am besten in den zahlreichen Steinbrüchen des Lorettoberges, dem Buntsandsteinhügel nahe Freiburg, aufgeschlossen und bestehen aus einem Wechsel von glimmerreichen, thonigen, buntfarbigen, leicht zerbrechlichen Schiefern mit verschiedenfarbigen meist fetten, bolartigen Thonen von 3—12′ Mächtigkeit. Dann und wann liegt unter denselben eine feste Sandsteinbank, unter welcher der vorige Wechsel wieder beginnt. In den Hügeln um die Hochburg sind diese oberen Schichten nur wenig sichtbar und es kann darüber nicht mehr als das schon Gesagte mitgetheilt werden.

Der untere bunte Sandstein nimmt außerhalb der Südgrenze unserer Section über Gneis lagernd und die Schichten der Anhydritgruppe unterteufend, als Quarzsandstein von Bollschweil bis Birzighofen einige Ausdehnung an, tritt aber dann gegen Norden nur in kleinen und vereinzelten Ablagerungen, wie bei Wittnau, Au und Merzhausen, in unser Gebiet. Bei Freiburg besteht die Hauptmasse des Lorettoberges aus buntem Sandstein.

Oestlich Wittnau geht der Sandstein hie und da an den Straßenrändern in seinen untersten conglomeratischen Schichten zu Tage und nördlich dem Dorfe wurde derselbe unter dem Dolomit der Anhydritgruppe durch einen Brunnenschacht vor dem Hause des Altvogts in 36′ Tiefe erreicht; die herausgeförderten Schichtmassen enthielten gangartige Einschlüsse von Brauneisenstein und Baryt. — Auf der Höhe zwischen Burg und Au erreicht der Sandstein nur wenige Fuß Mächtigkeit über dem Gneise und zeigt große Unregelmäßigkeiten sowohl in Lagerung als seinem Gestein. Die untere Gneisfläche schließt öfters den Sandstein ein, dieser ist dann ungeschichtet und conglomeratisch, das Conglomerat besteht aus eckigen Quarzsandstein- und Kieselbrocken, welche von einem unreinen und sandigen Kaolin-Bindemittel aufgenommen werden. Statt letzterem erscheinen zuweilen Thon und Brauneisenstein, welche in vielen Richtungen in dasselbe eindringen oder es in schwachen Gangtrümmern durchschwärmen, zersetzten Feldspath, Quarz- und Sandsteinbröckchen aufnehmen und auf Drusenflächen

Baryt ausscheiden. Oft übernimmt Quarz die Stelle des Brauneisensteins, wobei er häufig in kleinen Krystalldrusen mit Eisenglanz und Brauneisenstein auftritt. Die mehr zur Schichtung geneigte einige Fuß mächtige Sandsteinablagerung des Weinbergs enthält Bänke sehr harten, feinen, arkoseähnlichen Gesteines, welche ordnungslos Quarzgerölle aufnehmen und zum Conglomerate werden.

Im Dorfe Merzhausen steht massiger Quarzsandstein an, der von Brauneisenstein nach allen Richtungen durchsetzt wird. Beim Aufsteigen vom Dorfe nach dem Borlisau begegnet man wieder einer kleinen Ablagerung, aus der mehrere Fuß große Blöcke Quarzsandsteines hervortreten, welche aus Quarzkörnern und Geröllen mit Quarz als Bindemittel bestehen („Arkose" Brongniart). Die Profile 4 und 5 stellen das Vorkommen der angeführten Lokalitäten des Buntsandsteins, als deren älteste auf dem Gneise in schwachen Ablagerungen ruhende Flözbildung mit allgemein westlichem Einfallen dar.

Am Lorettoberge südlich Freiburg, erlangt der untere Sandstein mit seinen oberen bunten Letten, zu Tage gehend eine Mächtigkeit von 180'. Seine Schichten folgen einem allgemeinen Streichen von Nordost nach Südwest mit westlichem und nordwestlichem Einfallen. Das Nordende des Hügels zeigt in diesem Verhalten mancherlei Abweichungen und nur die oberen Schichten des unteren Sandsteins, welche von dem thonigen buntfarbigen in einer Mächtigkeit von 3—10' bedeckt werden. Den kleinen Bergsattel des Rohrwasserhofes (v. Pfürd'sches Hofgut) kann man als untere Grenze ansehen, denn dort lagert der Sandstein als Conglomerat direkt auf Gneis; über demselben folgen, unter starkem westlichem Einfallen, hellbraune und dunklere Quarzsandsteine („wilde Bausteine" der Steinbrecher) in 6—10' dicken vertikal zerklüfteten Bänken von massigem Aussehen. Diese Quarzsandsteine, welche glimmerfrei sind und aus so innig zusammengehaltenen Quarzkörnern bestehen, daß hieraus ein körnigkrystallinisches Ansehen hervorgeht, nehmen milchweiße Linsen- bis Baumnuß-große Quarzgerölle auf.

Das Conglomerat findet sich also nicht allein als unterste Schichtenlage, sondern nochmals höher, wie dies bei Grunern in der Section Müllheim (Geologische Beschreibung derselben S. 14) und auch im Brettenthale zu sehen ist. Die Quarzgerölle sind, wie schon anderwärts beobachtet wurde, oft mit einem krystallinischen das Licht reflektirenden Kieselschmelz überzogen, welcher sich auch über manche Ablösungsflächen erstreckt. Große, mit manganhaltigem braunem Sandmehl, und kleine in der Sandsteinmasse zerstreute Einsprengungen von Manganoxydhydrat sind nicht selten und ihr Auftreten an ein Bleichen der Sandsteinmasse geknüpft, wodurch sogenannte „Tiegersandsteine" entstehen. Der Quarzsandstein breitet sich in dünner Lage über Gneis noch südlich beinahe über das ganze Gut des Hagenhofes aus, er wird vielfältig von Brauneisenstein durchsetzt, auf welchem Kammdrusen von Baryt sitzen, oder letzterer bildet für sich kleine Trümme im Gesteine.

Die massigen Bänke dieses öfters conglomeratischen Quarzsandsteins kommen an der steilen Nordseite des Hügels von St. Loretto von der Höhe des anstehenden Gneisgebirges allmählig bis zum Thalboden beim Schwimmbad herab, und sind dort in der Nähe durch einen großen verlassenen Steinbruch aufgeschlossen. Die oberen Schichten am Westabhange des Hügels, genannt „Schlierberg", sind beinahe ganz abgebaut, aber dennoch werden gegenwärtig hier noch mehrere Steinbrüche betrieben, von welchen die nachbenannten drei, da sie der Streichungslinie folgen, zusammen eine ziemlich vollständige Schichtenfolge darstellen.

Oberer Steinbruch von Füger.

Streichen: Stunde 9; Fallen = 20° westlich.

1. Glimmerige, durch Frost in dünne Platten zerbrochene Bank unter Schutt . . . . 6—8'
2. Drei Bänke bunten glimmerigen Thones, und Mergel, öfters Sandsteinkugeln enthaltend . 11'
3. Spaltbare, im Allgemeinen glimmerige, rothe Sandsteinmasse, oft Schilfsandstein gleichend, sichtbar 28'

Mittlerer tiefer liegender Steinbruch von Schwarzweber.

Streichen: Stunde 8, Fallen = 10°.

4. Unter 8' Schutt, Sandstein mit Thonlagen 6—8'
5. Violette Thonbank . . . . . 8'
6. Zwei Bänke Quarzsandsteines, mit Drusenräumen, je tiefer desto hellfarbiger . . . . . 16'
7. Quarzsandstein mit ausgesprochener vertikaler Spaltbarkeit unten Gerölle aufnehmend . . . . 8'

In dem großen Steinbruch des Stabhalters Rohrwasser, wovon die Sohle nur wenige Fuß höher als die Ebene liegt, werden Sandsteinschichten abgebaut, die den Nummern 3—6 gleichen. Die Bänke bilden oftmals Biegungen und auf den Flächen der glimmerigen Gesteine erscheinen Dendriten und wolkenartige durch Reduktion des Eisens entstandene hellfarbige Partien, auch zuweilen Wellenschläge.

In dem eingegangenen großen Steinbruch beim Schwimmbad wird der Quarzsandstein von Barytrümmen durchsetzt und es hat den Anschein, daß diese einem Gange angehören, welcher ähnliche Schichten des Steinbruchs von Schwarzweber an der Westseite in einer

Mächtigkeit von 1—3′ durchsetzt und durch Aufnahme zahlreicher Sandsteinbrocken zum Barytsandstein wird; Baryt erscheint deßgleichen auf Spatheisenstein der Drusen des Quarzsandsteines.

In der neuesten Zeit wurde durch Schürfen nach Quellen auf der Röthematte nördlich Herdern — von Dr. Bruckmann geleitet — unter einer 12′ mächtigen Lettenablagerung quarziger bunter Sandstein in losen Stücken getroffen, und 5 Minuten südlicher stieß man bei Abteufung eines Brunnenschachtes in 54′ Tiefe auf Muschelkalk, somit stehen auch hier Triasbildungen in der Tiefe an, welche möglicherweise den Eisenoolith des nördlich gelegenen Hügels der Röthe unterteufen. Dies gewinnt um so mehr Wahrscheinlichkeit, als bunter Sandstein seitlich des Thalausganges von Reitebach bei Zähringen nächst den Höfen unterhalb dem Zähringer Schlosse in schwacher Ablagerung den Gneis bedeckt. Dieses Gestein erscheint sowohl als Conglomerat, wie auch als weißer und rother, nur wenige silberweiße Glimmerblättchen führender Sandstein und verspricht keine technische Gewinnung.

Der nordwestliche und höchste Vorsprung des Denzlinger Berges ist bis zur Höhe der Sonnhalde mit Buntsandstein bedeckt und wurde sammt dem Dolomit des unteren Muschelkalkes am Fuße durch den Eisenbahnbau angebrochen. Die Basis des Sandsteins ist Todtliegendes, welchem ersterer mit einer conglomeratischen Bildung aufruht, und es liegen hier runde glatte Quarzgerölle des Sandsteins und eckige — mineralogisch völlig verschiedene — des Todtliegenden beisammen in der Weinbergserde. An der Nordseite des Hügels ist ein Steinbruch in dem rothen Sandstein eröffnet, dessen Bänke bei einem Streichen in Stunde 9—12, mit 35—38° westlich einfallen. Diese starke Schichtenneigung wiederholt sich in der Section nur am Hügel von Nimburg. Die Bänke dieses rothen Sandsteins enthalten viele Thongallen, sind weich und leicht spaltbar. Die Auflagerung des bunten Sandsteines über Todtliegendem beschränkt sich am Westabhange des Schwarzwaldes von Kandern bis Baden, nur auf wenige weitere Punkte, von welchen der eine noch in unsere Section gehört und dem Denzlinger Berge, durch die Ebene der Thalöffnung des Elzthales geschieden, gerade nördlich gegenübersteht.

Der bunte Sandstein am Hornwald, Bergvorsprung zur rechten Seite der Ausmündung des Brettenthales, überlagert im südlichen Theile seiner Streichungslinie das Todtliegende und im nördlichen bei der Holzmühle unterhalb der Ruine Hochburg, den Gneis. Der letztere scheint nun im ganzen Zuge seiner Ablagerung im Hügellande des Bezirkes Emmendingen das Grundgebirge des Sandsteins zu bleiben: so sehen wir dies deutlich beiderseits bei Keppenbach und Schloß Rumor im unteren und oberen Thale von Oberserau. Das gesammte Auftreten des Gesteines in dieser Landschaft ist nur das südlichste Ende eines ausgedehnten, langgezogenen, dünn bevölkerten Sandsteinplateaus, welches sich am westlichen Fuße niedriger Gneisberge von der Hochburg bis Lahr erstreckt und von vielen Quer- und Längsthälern, oft bis zur Entblößung des Gneises in der Sohle, durchschnitten wird, worin die Bevölkerung zu kleinen Dörfern anwächst.

In diesem Gebiete werden seit den ältesten Zeiten große Steinbrüche in dem rothen Sandsteine betrieben, welche zu den berühmtesten des Landes gehören; wir nennen nur den „Altvater" bei Lahr und die Brüche von Heimbach und Thennenbach, sie geben die besten Aufschlüsse über die Schichtenfolge der Bildung.

Längs dem steilen Ostabfall des Hornwaldes wurden mehrere Steinbrüche nahe unterhalb dem Bergrücken abgebaut, es ist jedoch derzeit nur noch jener am Fuß der Südspitze im Betrieb, dessen Schichten über dem unteren quarzigen Sandstein beginnen, welcher hellfarbiger ist und an diesem Ostabhange viele Quarzgerölle aufnimmt. Nahe dem Südende des Hornwaldes findem sich über dem Todtliegenden viele lose Kieselmineralien, als: Chalcedon und Karneol, wie die Zwischenbildungen des bunten Sandsteins am östlichen und südlichen Schwarzwald aussehend, wo dieselben direkt auf dem Grundgebirge und als Basis des Sandsteines getroffen werden. Der Steinbruch des Hornwalds selbst zeigt folgenden Schichtenaufriß:

Unter einer Schuttdecke von circa . . . . 6′
Mächtigkeit lagert zuerst eine glimmerige dunkelfarbige Sandsteinbank von . . . . . 2′
Unter derselben folgen Letten und Sandmergel 2½′
Dann eine Bank milden Sandsteins . . . . 5′
Eine Lettenkluft von . . . . . 1′
Eine Bank quarzigen Sandsteins von . . . 6′
und derselbe an der Basis.

Höher am Hornwald und an der Westseite der Ruine Hochburg gehen dunkelfarbige, glimmerige, leicht spaltbare Sandsteine zu Tage, welche tiefer am Bergabhange die Schichten des Muschelkalks (Dolomits) unterteufen.

In dem großen Steinbruch bei dem Bürgeshof am linken Thalausgange von Oberserau, unterhalb Keppenbach, folgen sich unter der Schuttlage unregelmäßig geschichtete, glimmerige, leicht spaltbare Sandsteine, deren

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Flächen bisweilen Wellenschläge zeigen, dann eine Sandsteinschichte mit Quarzgeröllen und Thongallen (Leber), tiefer in 4—5′ dicke, durch hellfarbige Thonlagen getrennte Bänke von körnigem Quarzsandstein, welcher unten massig wird, zusammen eine Mächtigkeit von 15′ annimmt und zum eigentlich als Werkstein tauglichen Sandstein zu rechnen ist.

Im ersten Steinbruch, nahe der ehemaligen Abtei Thennenbach, in der sogenannten „Münstergrube", ist das Gebirge etwa 50′ mächtig angebrochen und es folgen sich von oben zerklüftete glimmerige Sandsteine, dann Conglomerat (wie bei Keppenbach), eine 10′ dicke Bank mit Durchgängen, eine Leberschichte (fetter Mergel) und darunter eine Sandsteinmasse von 15′ Mächtigkeit, wieder Leber und quarziger Sandstein („Mücken" oder „Ständer" der Arbeiter) und tiefer mehrere schöne 5′ dicke Bänke feinkörnigen Quarzsandsteins — der eigentliche Werkstein. Noch tiefer ist ein sehr zerklüfteter Sandstein sichtbar, welcher nicht mehr abgebaut wird.

Alle diese Steinbrüche befinden sich, was deren Schichten selbst ergeben, zwischen oberem glimmerreichem, leicht spaltbarem und unterem glimmerfreiem, hartem, fast massigem Quarzsandsteine. Es geht aus ihrem Schichtenaufriß auch klar hervor, daß das Auftreten der Quarzgerölle nicht ausschließlicher Charakter des unteren Quarzsandsteins ist, sondern sich bis über die Mitte der Gesammtbildung hinauf erstreckt. Die wenig geneigten Bänke der drei Steinbrüche streichen im Allgemeinen in der Are des magnetischen Meridians; die unteren Bänke des Steinbruches bei Keppenbach aber in Stunde 1,4 und fallen mit 5° westlich ein. Im Steinbruch am Hornwald sind die Schichten um 5′ verworfen und auf Gesteinen der Verwerfungsspalte fand ich sehr schöne Reibungsflächen; solche von glasglänzender Politur sind hinter der Lorettokapelle bei Freiburg auf eine Länge von 70′ entblößt.

Die oberen Schichten sind im Allgemeinen dunkler und in's Violette gehend, glimmerig und spalten gerne; wenig tiefer herrschen hellere, feinkörnige Sandsteine mit Einsprengung von weißen Kaolinstäubchen vor. Glimmer, obwohl seltener, findet sich noch in silberweißen kleinen Blättchen. Thongallen im Gesteine und fette Schieferthone (Schieferletten), welche Zwischenlagen der Bänke bilden, bisweilen dieselben auch diagonal durchschneiden, beginnen hier und setzen bis zum quarzigen Sandsteine fort. Der Quarzsandstein besteht aus eckigen Quarzkörnern, enthält selten Kaolin, und Thongallen erscheinen ohne Regel. Am Hornwald und in der Münstergrube geht das Korn des Sandsteines in einer Quarzmasse auf, welche noch die Poren des Sandsteines beibehält.

Trotz den vielen Anbrüchen hat man in der eigentlichen Buntsandsteinbildung bis jetzt noch keine Pflanzen- und Thierreste gefunden.

Die Verwendung des bunten Sandsteines im Breisgau ist sehr alt, denn die ältesten Baudenkmale wie das Münster zu Freiburg (Grundsteinlegung im Jahre 1130), die abgebrochene Kirche der Cisterzienserabtei Thennenbach (jetzt: neue Ludwigskirche in Freiburg) u. a. kleinere sind aus dem Gesteine erbaut worden. Urkundlich (Schreiber, urkundliche Belege zur Geschichte des Münsters) besaßen das Münster und die Augustiner am Schlierberg (Westabhang des Lorettoberges) Steingruben und im Jahre 1341 erwarb die Stadt Freiburg die „Keppenbacher- oder Münstergrube" zum Ausbau des Chors (voriger Quelle entnommen). Am Schlierberge wurden beinahe sämmtliche Schichten 3 und 4 des Steinbruchprofils ausgefördert, sie hatten ohne Zweifel zum Bau des Langhauses und Thurmes viel beizutragen gehabt; dagegen scheint der Chor, welcher aus größeren und vorherrschend rothen Sandsteinquadern besteht, aus Gesteinen der Münstergrube bei Keppenbach erstellt worden zu sein. Bis zum Beginn des dreißigjährigen Krieges stand der Buntsandstein nicht nur in Städten, sondern auch in Dörfern zum Aufbau massiver Häuser mit gothischen gekuppelten Fenstern (Serau, Denzlingen, Börstetten u. s. w.) im Gebrauche, worauf die Bauernhäuser aus Fachwerk oder Riegel folgten. Alle diese Bauten bestätigen die große Dauerhaftigkeit des quarzigen bunten Sandsteines als Werkstein.

Das Gestein besitzt eine bedeutende Tragkraft: wir sehen dies an vielen Punkten des Münsters und an den Wendeltreppen (von musterhafter Construction) des Rathhauses und vormaligen Breisgauischen Ständehauses (nun Post) in Freiburg. Weniger eignet sich der Quarzsandstein, seiner geringen Spaltbarkeit wegen zu Platten, und die oberen thonig-glimmerigen Schichten, obwohl leichter spaltbar, brechen nur in kleinen Tafeln; man bezieht darum Platten von 1—2″ Dicke in beliebiger Größe, zum Belegen der Wohnungen wie auch als Mauerdeckel von Loßburg, Königl. Württemb. Oberamtes Freudenstadt, und bezahlt diese loco Waldkirch mit 8 Kreuzern pro bad. Quadratfuß.

VI. Zechsteinbildung.

(Rothliegendes; Todtliegendes).

26. Das Todtliegende (Rothliegende) bildet in der Section die älteste Flözablagerung und wird am Denzlinger Berge und an der Ostseite des Hornwaldes