Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

11. Salzgruppe

urn:nbn:de:bsz:31-218001

Visual Library

Natica gregaria *Schl. sp.* Marbach.
Holopella obsoleta *Schl. sp.* Eckwald, Niedereschach.
Turbonilla Strombecki *Schaur.* Niedereschach.
Nautilus bidorsatus *Schl.* Niedereschach.
Ammonites Buchii *Alb.* Niedereschach.
Hybodus plicatilis? *Ag.* Niedereschach.
Nothosaurus mirabilis *Münst.* (Wirbel und Knochen) Niedereschach.
Jchthyosaurus atavus *Qu.* (Wirbel) Niedereschach.

11. Salzgruppe.

Wenn man am Rande des Muschelkalk-Zuges, in den Thälern der Breg, der Brigach und Eschach über die kahlen Gehänge der Wellenmergel hinaufsteigend sich dem Waldsaum nähert, der diese Gehänge zu krönen pflegt, so wird man an solchen Stellen, wo Entblößungen sich finden, auf hellfarbige, oft schneeweiße Mergel stoßen, deren Farbe lebhaft gegen das dunkle Grau der Wellenmergel absticht, man wird auch nicht lange zu suchen brauchen, um Knollen von Quarz und Hornstein zu finden; aber selbst, wenn alles dies durch dicke Massen von Muschelkalkschutt verhüllt ist, darf man sicher sein, am Waldtrauf selbst Blöcke und Fundstücke eines gelblichen oder weißgebleichten eigenthümlich zelligen Kalkes in Menge herumliegen zu sehen. Diese Zellenkalke und hellfarbigen Mergel mit Kieselsäure-Ausscheidungen, welche einen an den meisten Orten kaum 100 Schritt breiten Streifen zwischen Wellenkalk und Hauptmuschelkalk einnehmen, sind die Vertreter der technisch so hochwichtigen Anhydritgruppe am Rande des Muschelkalkzuges; als Anfangs der 20er Jahre die glücklichen Erfolge der Steinsalzbohrungen am unteren Neckar zu gleichen Versuchen in Baden anregten, würde man schwerlich auf den Gedanken gekommen sein, für diese Versuche Dürrheim zu wählen, hätte man nicht den Keupergyps für identisch mit dem Gyps der Friedrichshaller Salzgruppe gehalten, so wenig wären jene Mergel und Zellenkalke geeignet gewesen, Hoffnung auf das Vorhandensein von Steinsalz zu erwecken, selbst wenn man sie bereits als die oberen Glieder und als das Ausgehende der ganzen Gruppe erkannt gehabt hätte.

Von den 6 Bohrlöchern der Gr. Ludwigs-Saline Dürrheim wurden Nr. I. und II. im Jahre 1822, Nr. III. 1823, alle drei jedoch nur bis unter das obere Salzlager niedergebracht und erst 1826 und 1827 bis in den das Salz unterteufenden Gyps, also bis nahe an die Grenze des Wellenkalkes durchgestoßen; 1823 folgte Nr. IV., 1824 Nr. V. 1828—32 endlich Nr. VI., welches letztere unter großen Schwierigkeiten und zahlreichen Unfällen abgeteuft wurde.

Die Bohrjournale ergeben, daß die Bohrlöcher, deren Mündungen ziemlich in einem Niveau liegen, die obere Grenze der Gruppe in einer durchschnittlichen Tiefe von 206 Fuß bad. erreicht haben; in dem westlichsten Bohrloch Nr. III. betrug diese Tiefe 206,3′, in dem östlichsten Nr. VI. 193,2′, in dem in der Mitte liegenden Nr. IV. 216,6′. Das oberste Glied besteht aus hellfarbigen, milden Kalkmergeln und harten blauen oder grauen Kalken mit Schweifen und Lagen von grauem oder blauem Thon und Nestern von Quarz und Hornstein; im Bohrloch Nr. III. traf man letztere bei 278′, in Nr. V. bei 248,5 und 276,6′ Tiefe (unter Tage); auffallend ist, daß die Mächtigkeit dieser Abtheilung in den Bohrlöchern Nr. I.—III. etwa 96′, in Nr. IV.—VI. dagegen nur 72′ beträgt. Unter ihr folgte ein Wechsel von Gyps, Stinkgyps und Stinkkalk mit Einlagerungen, Schweifen und Nestern von Fasergyps, Thongyps, buntem Thon- und Hornstein, an dessen Stelle zuweilen ein äußerst harter und fester Kieselkalk trat; in der Unterregion dieses Schichtencomplexes zeigten sich die Thone bereits gesalzen und wurden 1- 2- 4- bis 6procentige Soolen erbohrt. Die Nester und Schweife von Hornstein, hornsteinartigem Quarz und Kieselkalk, deren Durchbohrung viel Zeit und unsägliche Mühe kostete, schwanken eben so sehr in ihrer Stärke, die von wenigen Zollen bis zu 4 Fuß wechselt, als auch in der Tiefe, in welcher sie auftreten; am häufigsten wurden sie in einer Zone angetroffen, die zwischen 340 und 350 Fuß Tiefe unter der Oberfläche liegt. Bemerkenswerth ist, daß die obersten Lagen des Gypses fast immer von faserigem Gefüge sind; im Uebrigen aber herrscht, in dem Wechsel von Gyps- und bituminösen Kalkschichten die größte Regellosigkeit, und es läßt dies vermuthen, daß der Gyps keine wirklichen Straten, sondern ganz unregelmäßig gestaltete Nester und Stöcke, ähnlich wie der Keupergyps, bilde; es braucht kaum angedeutet zu werden, daß dieses Verhalten wesentlich als die Folge der Umwandlung von Anhydrit in Gyps zu betrachten sein wird. Die gesammte Mächtigkeit dieses Gliedes schwankt zwischen 100 und 125 Fuß und zwar ist sie am beträchtlichsten in Nr. IV. und V., am geringsten in Nr. I. und II.

Im Liegenden der Gyps- und Stinkkalk-Bildung durchstieß der Bohrer das erste Lager von Steinsalz, stellenweise durch Salzthon oder Gyps (Nr. I.) ver-

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

unreinigt, in einer Mächtigkeit von 6,6 (Nr. III) bis 18 Fuß (Nr. I.). In dem Bohrloch Nr. II. reicherte sich während des Durchbohrens die Soole in folgendem Verhältniß an: beim Einschlagen in das Salzlager,

in 397,6′ Tiefe wurde erbohrt 9 %ige Soole
„ 401,2′ „ „ „ 14 % „ „
„ 402,6′ „ „ „ 20 % „ „
„ 404,1′ „ „ „ 23 % „ „
„ 405,5′ „ „ „ 24 % „ „

Dieses erste Steinsalzlager ist von dem zweiten weit mächtigeren durch eine im Mittel 27′ starke Masse von Gyps mit Fasergyps und Anhydrit oder einen Wechsel von Gyps, Thongyps mit Fasergyps und Stinkkalk getrennt, welcher letztere lokal wieder Nester von hornsteinartigem Quarz umschließt. Das untere Salzlager besteht theils aus reinen bis zu 80′ mächtigen Massen von Steinsalz, welches zuweilen Gyps und Anhydrit eingesprengt enthält, und aus gesalzenem dunklen Thon, theils aus einem öfteren Wechsel von Steinsalz, Salzthon, gesalzenem Gyps, Thongyps, blauen und grünen Thonen, erreicht eine durchschnittliche Mächtigkeit von 140 Fuß und wird von Gyps unterlagert, welcher oben gesalzen und mit Fasergyps oder Anhydrit gemengt ist, und in den Bohrlöchern Nr. IV., V. und VI., welche bis in die oberen Schichten der Wellenkalkgruppe eingedrungen sind, allmählig in gypshaltige Mergel übergeht, welche, wie schon erwähnt, die Anhydritgruppe mit der Wellenbildung verknüpfen.

Wir fassen das Schichtenbild der Anhydritgruppe in den Dürrheimer Bohrlöchern in nachstehender Uebersicht zusammen:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Hauptmuschelkalk (Tiefe u. T.)	(207,9′)	(200,7′)	(206,3′)	(216,6′)	(210,7′)	(193,2′)
1. Hellfarbige Kalkmergel und harte Kalkmergel mit Thonlagen und Quarznestern	96,9′	96,7′	95,2′	70,6′	72,3′	73,7′
2. Gyps und bituminöser Kalk mit Einlagerungen und Nestern von Fasergyps, Thongyps, Salzthon, bunten Thonen und Hornstein oder Kieselkalk	103,0′	100,2′	108,2′	124,8′	125,6′	115,0′
3. Steinsalz und Salzthon, lokal mit Gyps	18,0′	15,7′	6,6′	13,4′	11,8′	16,0′
4. Gyps mit Fasergyps und Anhydrit oder Wechsel von Gyps, Thongyps und Stinkkalk, lokal mit Hornsteinnestern	23,4′	27,0′	26,7′	27,8′	26,5′	30,0′
5. Steinsalz und Salzthon mit Zwischenlagen von z. Th. gesalzenem Gyps, lokal mit solchen von Thongyps, blauen und grünen Thonen	131,3′	140,4′	142,6′	135,6′	149,7′	139,7′
6. Gyps mit Anhydrit und Fasergyps, oben gesalzen, unten mergelig und in gypshaltige Kalkmergel übergehend	7,8′ (nicht durchbohrt)	1,2′ (nicht durchbohrt)	2,6′ (nicht durchbohrt)	9,1′	8,0,	12,5′
Wellenmergel	380,4′ (nicht vollständig).	386,8′ (nicht vollständig).	381,9′ (nicht vollständig).	381,3′	393,9′	386,9′

Die durchschnittliche Gesammtmächtigkeit der ganzen Gruppe läßt sich hiernach auf 388′ anschlagen.

Nach Herrn v. Alberti (die Gebirge Würtembergs. 1826. S. 195) wurde in dem hart an der Landesgrenze neben der Straße von Dürrheim nach Schwenningen 2388′ ü. d. M. gelegenen Bohrloch Nr. II. der K. würtembergischen Saline Wilhelmshall unter dem Hauptmuschelkalk durchsunken:

104,3′ (bad.) gelbe Kalkmergel, bituminöse Kalke und Thone mit Gypslagen und Nestern von Schwefelkies und Hornstein;
55,5′ Stinkkalk, abwechselnd mit Gyps und festem gelben Kalkstein;
39,2′ gesalzener bituminöser Thon und Gyps mit dünnen Schichten von Stinkkalk;
26,8′ Gyps mit blauem Anhydrit und schwachen Lagen von Stinkkalk (starke Quelle erbohrt);
27,7′ Salzthon und Gyps;
0,7′ fester Gyps;
35,5′ Steinsalz.

Die obere Grenze der Gruppe liegt hier in 288′ Tiefe unter der Oberfläche oder in 2100′ Meereshöhe

und die Erbohrung des Steinsalzes erfolgte in einer Meereshöhe von 1846'. In Dürrheim 2337' ü. d. M. liegen die entsprechenden Niveaus in 2131' und 1893,5' Meereshöhe; es findet also ein ziemlich gleichmäßiges, aber sehr schwaches Einfallen (auf 100 Fuß 3,3 bis 5 Zoll) der Bildung in Nord statt.

Ganz ähnlich wie in Nr. II. waren die Verhältnisse auch in den Schwenninger Bohrlöchern Nr. V. (dicht neben Nr. II) und Nr. III. (1450' südwestlich von Nr. II. entfernt, im Schwenninger Torfried hart an der Landesgrenze); beide Bohrlöcher stehen 50' im Steinsalze, ohne dasselbe durchbohrt zu haben. Anders verhielt es sich aber in dem Bohrloch Nr. VI., welches mehr südwestlich bei der Saline Wilhelmshall selbst in einer Meereshöhe von etwa 2360' ausgesetzt ist; hier wurde das Steinsalz schon bei 481' Tiefe unter der Oberfläche, also in einer Meereshöhe von 1879' erbohrt, ist nur 14' mächtig und wird von Gyps in einer Mächtigkeit von 21' unterlagert, der seinerseits unmittelbar auf Wellenkalk ruht. Die untere Grenze der Gruppe liegt also hier in 1844' Meereshöhe, während sie bei Dürrheim durchschnittlich 594' unter der Oberfläche oder in 1743' Meereshöhe sich befindet, und bei dem Schwenninger Bohrloch Nr. II., wenn man das oben berechnete Einfallen in N. zu Grunde legt, bei 1703' angenommen werden kann.

Hieraus ergibt sich, daß in nordwestlicher Richtung der Wellenkalk sich mit einer Neigung von 4,1 % heraushebt, womit auch die Höhenlage der Grenze von Wellenbildung und Anhydritgruppe unter der Neckar-Donau-Wasserscheide zwischen Villingen und Kappel genau übereinstimmt, und daß mit diesem raschen Aufsteigen der Oberfläche eine eben so rasche Verdrückung des unteren, vorzugsweise aus Steinsalz und Salzthon bestehenden Gliedes der Anhydritgruppe Hand in Hand geht, während die oberen Glieder offenbar nur einer sehr allmähligen Verminderung ihrer Mächtigkeit in der Richtung gegen den Schwarzwald hin unterliegen; aus der Entwickelung der Gruppe im Wutachgebiete läßt sich schließen, daß zuerst die harten und bituminösen Kalke sich auskeilen, dann erst der Gyps verschwindet, so daß am Rande des Muschelkalkzuges nur noch die hellfarbigen Mergel und Zellenkalke zu Tage gehen.

Ueber die Entwickelung der Gruppe Becken-einwärts gibt das Bohrloch am Meßnerbühl bei Mühlhausen (etwa 1 Stunde nordöstlich von Dürrheim), welches in Folge eines schweren Bruches bei einer Tiefe von 561' (bad.) aufgegeben werden mußte, insoweit Aufschluß, als es einen sehr regelmäßigen Verlauf der oberen und mittleren Glieder konstatirt hat; die Verhältnisse stimmen mit denen des Schwenninger Bohrlochs, Nr. II. ganz nahe überein. Das Mühlhauser Bohrloch, in 2307' Meereshöhe angesetzt, erreichte die Anhydritgruppe in einer Tiefe von 362,5', durchbohrte die Kalkmergel mit Gypslagen, Hornstein- und Schwefelkiesnestern in einer Mächtigkeit von 104,3' sodann Stinkkalk mit Gyps-, Thon- und Mergellagen 44' mächtig, gesalzenen Thon und Gyps mit schwachen Salztrümern 37' mächtig und stand endlich 13,4' in dem Gyps mit dünnen Stinkkalk-Lagen und Anhydrittrümern, welcher bei Schwenningen 28,4' über dem Steinsalz liegt, so daß man in letzteres bei 15' weiterer Tiefe eingeschlagen haben würde. Die obere Grenze der Anhydritgruppe liegt also hier in 1944,5', die des Gypses und Stinkkalkes in 1840,2', die des Salzlagers (muthmaßlich) in 1730,5' Meereshöhe; diese Höhen auf die entsprechenden von Dürrheim und Schwenningen bezogen, ergeben ein Einfallen der oberen Glieder der Gruppe in östlicher Richtung von 1,296, in nordöstlicher Richtung von 1,036 bis 1,08 %, während die Oberfläche des Salzlagers annähernd 0,96 % in östlicher, 0,906 % in nordöstlicher Richtung einfällt. Letzteres Verhältniß scheint ein allmähliges Aufsteigen des Steinsalzes zu bedeuten, doch ist eine solche Schlußfolgerung kaum erlaubt, da das Salzlager am Meßnerbühl nicht erreicht worden ist.

Was die Fortsetzung des Dürrheimer Salzlagers in südlicher Richtung anlangt, so erscheint dieselbe an sich wahrscheinlich durch den Umstand, daß im Wutachgebiet bis nach Thiengen hinab nicht blos die Mergel- und Zellenkalke, sondern auch der Gyps und selbst schwach gesalzene Thone (letztere bei Untereggingen) entwickelt sind, was voraussetzen läßt, daß gegen Süden hin nur ein sehr allmähliges Auskeilen der beiden unteren Glieder der Gruppe stattfindet. Genauere Bestimmungen lassen sich hierauf allerdings nicht gründen, wegen der beträchtlichen Schichtenstörungen im Bereich des Wutachgebietes; indessen machen auch sorgfältige stratigraphische Untersuchungen, welche der Verfasser vorgenommen und auf gut bestimmte Höhencoten der in Betracht kommenden verschiedenen Schichten zwischen Dürrheim und Donaueschingen basirt hat, die Fortsetzung des Salzlagers gegen Donaueschingen und selbst über dasselbe hinaus in hohem Grade wahrscheinlich.

Aus den im Vorstehenden erörterten Verhältnissen, ergibt sich, daß

1) die Anhydritgruppe abweichend auf die Gruppe des Wellenkalkes aufgelagert ist;

2) daß die gleichförmige Auflagerung der hellfarbigen Kalkmergel und Zellenkalke auf die Wellenmergel, wie sie sich am Rande des Muschelkalkzuges darstellt, nur scheinbar und auf die Kleinheit des Einfallwinkels der Schichten zurückzuführen ist; in der That liegt zwischen beiden Ablagerungen der lange Zeitraum, in welchem die Bildung einer mehr als 300′ mächtigen Gebirgsmasse von Steinsalz, Salzthon, Gyps und bituminösen Kalken vor sich ging;

3) die Verhältnisse sind genau solche, wie sie sich bei der allmähligen Ausfüllung eines Meeresbeckens gestalten müssen, welches längere Zeit abgeschlossen war und versalzte, nach der Hand aber durch allmählige Senkung mit dem Ocean wieder in Verbindung trat.

Der Wechsel von Gyps (oder Anhydrit) und Steinsalz erklärt sich leicht aus den bekannten Löslichkeitsverhältnissen dieser Salze; Wasser verliert die Fähigkeit, schwefelsauren Kalk in Lösung zu halten, in dem Maße, als es sich mit Kochsalz anreichert; es wird daher, sobald dieses geschieht, Gyps ausgeschieden werden; sobald aber Sättigung mit Kochsalz eingetreten ist, wird auch das Salz zum Niederschlag gelangen und das Wasser die Fähigkeit, Gyps aufzulösen, wieder erlangen. Was die Bildung des Gypses und die Entstehung abwechselnder Straten von Gyps und bituminösen Kalken betrifft, so sind wir dermalen noch nicht in der Lage, sie genügend erklären zu können; hier scheint eben doch organisches kleinstes Leben thätig eingegriffen zu haben, wenn man bis jetzt auch den Spuren desselben ziemlich vergeblich nachgeforscht hat; daß aber in der That das organische Leben sich der Bildungsstätte unserer Anhydritgruppe keineswegs so fern gehalten habe, als man bisher anzunehmen geneigt war, beweist der Fund, welchen wir Herrn Dr. Platz verdanken: Versteinerungen in dem oolithischen Feuerstein der Anhydritgruppe von Pforzheim. Es ist auch wohl recht sehr denkbar, daß diese oolithischen Feuersteine, die in der Gruppe so reichlich auftretenden Kieselknollen einer Anhäufung von Kieselalgen ihr Dasein verdanken, während andererseits die Entdeckung mikroskopischer Quarzkryställchen in der Soole von Sulz a. N. u. a. O. (mitgetheilt durch Hrn. Prof Dr. Fraas) in dieser Beziehung zu denken gibt.

Der in der Schönebecker, Dürrenberger u. a. Soolen gefundene geringe Gehalt an Kieselsäure dürfte wohl von diesen Quarzmikrolithen herrühren.

Die Großh. Ludwigssaline Dürrheim hat vom Jahr 1833 bis mit 1867 im Ganzen 7,231,864,32 Ctr. Salz und zwar

6,740,789,23 Ctr. Kochsalz
490,853,42 „ Vieh- und Düngsalz
221,67 „ Mutterlaugensalz

erzeugt. Die Gesammtproduktion seit der Gründung mag sich auf etwa 10,000,000 Ctr. belaufen.

Man kann sich diese Salzmasse als einen Würfel denken, der die durchschnittliche Mächtigkeit des Steinsalzes von 130′ zur Höhe und eine Basis von 257′ in's Geviert hat und erkennt daraus leicht, wie weit man noch davon entfernt ist, auch nur das von den Bohrlöchern Nr. I., II, III. und IV. begrenzte etwa 4 Morgen große Salzfeld zu erschöpfen. Die erst in neuerer Zeit erkannten und gewürdigten Nachtheile, welche mit einer nicht bergmännischen, sondern durch Auspumpen von Soole bewirkten Gewinnung des Salzes unvermeidlich verbunden sind, lassen sich natürlich nach einem so langen Salinenbetriebe nicht mehr dadurch beseitigen, daß man an die Stelle desselben eine rationellere Betriebsmethode setzt; wenn nicht vielleicht unmöglich, so würde dies doch mit unverhältnißmäßig großen Schwierigkeiten und Kosten verbunden sein.

Was die petrographischen Verhältnisse betrifft, so müssen wir uns, da die unteren Glieder der Gruppe nur durch den Bohrer aufgeschlossen worden sind, darauf beschränken, etwas näher auf die Beschreibung der oberen Glieder einzugehen, welche im Gebiet der Sect. Donaueschingen allein zu Tage treten.

Die hellfarbigen Kalkmergel, gelblich-grau, graulich- oder gelblich-weiß, selbst schneeweiß und hie und da von dunkleren Lagen durchzogen, sind meist von feinerdiger, mürber Beschaffenheit und zerfallen an der Luft und bei vorhandener Feuchtigkeit zu einem äußerst zähen schmandigen Boden, gehen stellenweise aber auch in harte, sehr dünn und regelmäßig geschichtete bituminöse Kalkschiefer über. Nie fehlt ihnen ein größerer oder geringerer Gehalt an Gyps; nicht selten sind sie von einem Netze feiner Gypsschnüre durchflochten und erlangen eine zellige Struktur, wenn der die Maschen dieses Netzes ausfüllende weiche Mergel ausgewaschen und fortgeführt wurde. Klüfte und größere durch Auswaschung entstandene Hohlräume pflegen gern mit Drusen von Kalk- und Braunspath bedeckt zu sein; viel häufiger aber und charakteristisch für diese Schichten sind, wie schon erwähnt, Ausscheidungen von Kieselsäure: schwarzem oder blaugrauem Hornstein, mit milchweißem und blauem, dichtem und traubigem Chalcedon und weißem zuckrig-körnigem, oft in eigenthümlicher Weise zerborstenem Quarz, in Gestalt von Schnüren, Trümern,

Nestern, Butzen und Knollen; wo die Mergel selbst unter einer Vegetationsdecke verborgen sind, selbst noch unter Muschelkalkschutt verrathen sie sich durch diese Kieselconcretionen, die in großer Menge die Oberfläche bedecken (Ochsenberg bei Thannheim, Heerdspitze bei Rietheim, Bickeberg bei Villingen, Guggenbühl und Hochwald bei Nordstetten u. s. w.). Zuweilen hat die Verkieselung den Mergel selbst ergriffen und ihn in einen harten, rauhen Kieselkalk mit eigenthümlich rostiger Oberfläche verwandelt, worin blau-graue Feuerstein-Nester ausgeschieden sind (Umgebungen von Niedereschach, Weilersbach u. a. O.).

Am südwestlichen Fuße des Buchberges bei Donaueschingen, wo die Brigach plötzlich eine scharfe Biegung gegen NO. macht, sind durch mehrere an der Eisenbahnlinie angelegte Probegruben die grauen Kalkmergel entblößt worden und schließen hier in ihrer oberen Region Lagen eines dunkelgrauen feinkörnigen Kalksandsteins ein, welcher sich durch Anfänge oolithischer Struktur, noch mehr aber dadurch auszeichnet, daß er eine Unzahl winzig-kleiner schwärzlich-grüner Körner von Glaukonit eingesprengt enthält; kleine dunkle Thongallen liegen zahlreich in dem Gestein verstreut, welches außerdem noch dünne zellige Platten von Thoneisenstein umschließt. Das Vorkommen von Glaukonit hat in so fern Bedeutung, als dadurch das Vorhandensein organischer Ueberreste angedeutet ist, da, wie bekannt, nach den Untersuchungen Ehrenberg's die Glaukonitkörner Steinkerne von Polythalamienschalen sind.

Der Thongehalt der hellfarbigen Kalkmergel schwankt zwischen 2 und 43 %; manche derselben (Ueberauchen, Thannheim, Niedereschach) würden daher mit gleichem Erfolge, wie die Wellenmergel, zur Darstellung von hydraulischem Kalk verwendet werden können; bemerkenswerth ist ihre Benützung für Porcellan- und Fayence-Fabrikation, zu welchem Behufe sie früher in der standesherrlichen „Weißerdegrube" an der Schwedenschanze bei Thannheim und noch jetzt am rechten Gehänge der Brigach bei Ueberauchen, wo sie in ungewöhnlicher Mächtigkeit auftreten, für Rechnung der Fabriken in Hornberg, Zell a. H. und Villingen ausgebeutet wurden oder werden. Im Schweißofenfeuer gerathen diese Mergel in dünnen Fluß und es scheint daher, daß sie entweder als Flußmittel für strenge Grundmassen oder als Zuschlag für Glasurmassen dienen. Es ist vielleicht nicht unrichtig, darauf aufmerksam zu machen, daß diese Gesteine eine ähnliche Verwendung wohl auch bei der Fabrikation von Porcellanknöpfen und bei der Darstellung von Email, besonders für eiserne oder gußstählerne Kochgeschirre finden könnten und verdienten, in dieser Richtung Gegenstand von Versuchen zu werden.

In landwirthschaftlicher Beziehung wurde die Beobachtung gemacht, daß man da und dort die hellen zelligen (gypshaltigen) Mergel zur Verbesserung flachgründiger Felder gebraucht, welche dichten Hanptmuschelkalk zum Untergrund haben.

Auf den hellfarbigen Kalkmergeln, oder wo diese fehlen, auch unmittelbar auf den oberen Wellenmergeln (in der Wutachgegend ebenso zuweilen auf dem Gyps der Anhydritgruppe) ruhen meist lichtfarbige, seltener dunkelgraue ausgezeichnete Zellenkalke, welche, wegen der Beständigkeit, mit welcher sie überall auftreten und gewöhnlich eine niedere, aber gut ausgesprochene Terrasse bilden, einen vortrefflichen leicht erkennbaren Horizont abgeben, über dem sicher die ersten Schichten des Hauptmuschelkalkes folgen; die rostigen kavernosen Gesteine, welche vielorts in der oberen Region des Muschelkalk-Dolomits erscheinen, können nicht wohl damit verwechselt werden.

Die Zellenkalke bestehen aus einem grauen feinkörnig-krystallinischen bis dichten Kalk, der von einer großen Anzahl kleinerer und größerer, meist eckiger, zuweilen in die Länge gezogener, die Schichtung des Gesteins parallel angeordneter Hohlräume durchzogen wird; diese Hohlräume pflegen mit einem Drusenhäutchen von mikrokrystallinischem Braunspath ausgekleidet zu sein und sind bei frischem Zustande des Gesteins stets mit einem dunkelgrauen kalkhaltigen Thon erfüllt. An der Oberfläche der Schichten oder Blöcke, wo der Thon gewöhnlich ausgewaschen ist, bildet der Kalk ein unregelmäßiges weitmaschiges Netz von vielfach verästelten Schnüren, deren innere durch eine feine Linie angedeutete Lage aus Kalkspath besteht. Zuweilen zeigt der Kalk eine feinstänglige bis faserige Zusammensetzung, nach Art der Tutenmergel oder Nagelkalke, und nierenförmige Oberfläche, geht auch wohl in ein aus abwechselnden kompakten und porösen Lagen bestehendes Gestein über. Der Thon scheint nichts anderes, als der Rückstand von einem chemischen Auslaugungsprocesse zu sein, der die thonigen weicheren Theile des Gesteins ergriffen hat, während die härteren, gypshaltigen, septarienartig eingeflochtenen Partien davon verschont blieben; seine dunkle Farbe verdankt er wohl einem Gehalte an Bitumen, welches in diesen Gesteinen nirgends fehlt. Im Glaskölbchen dekrepitirt er heftig, gibt viel Wasser aus und wird ganz schwarz, entfärbt sich dagegen v. d. L. vollständig, wird schneeweiß und schmilzt in feinen Kanten unschwer zu einem gelblichweißen Email, welches mit Kobaltsolu-

tion befeuchtet und geglüht zuerst blau, dann violett wird; mit Säure übergossen braust er etwas auf (was z. Th. von eingeschlossenen Kalkstückchen herrührt) und die Solution färbt sich grün von Eisenchlorür; es scheint daher, daß er ein wasserhaltiges Thonerde-Magnesia-Eisenoxydul-Silikat ist.

12. Hauptmuschelkalk.

(Kalkstein von Friedrichshall.)

Nehmen Wellenbildung und Anhydritgruppe nur lokal einen hervorragenderen Antheil an der Oberflächen-Entwickelung der Formation, welcher sie angehören, so beherrscht dagegen die 100—140′ mächtige Schichtenreihe des Hauptmuschelkalkes das Gebiet dieser Formation, der sie den Namen gegeben hat. Sie erhebt sich über den schwach geneigten Vorstufen der unteren Glieder in einem zwar steilen, aber nur selten felsigen Aufsatz, der gewöhnlich Nadelholzwaldungen oder gemischte Waldbestände trägt, hin und wieder aber auch nur mit kümmerlichem Strauchwerk besetzt ist, welches unter einer nur wenige Zolle starken Grasnarbe seine Wurzeln tief in die Klüfte der zerrütteten Kalksteinschichten hinabsendet, durch welche die atmosphärischen Niederschläge wie durch ein Sieb der Tiefe zufallen. Von der Stirne des Aufsatzes weg strecken hügelige, fruchtreiche Hochflächen, für welche zahllose mauerartige mit Gesträuch oder dornigem Gestrüpp bewachsene Lesesteinhalden charakteristisch sind. In diesen Halden, welche der Fleiß des Landmanns aufgehäuft hat, liegen bunt durch einander gemengt die gebleichten Trümmer grauer, gelber, rother Kalksteinschichten, die hier feinkörnig, dort dicht, hier mit Muschelkernen überfüllt, dort ohne jegliche Spur organischer Ueberreste, sich in beständigem Wechsel wiederholen und ihre Entzifferung selbst in besseren Aufschlüssen zu einem schwierigen und ermüdenden Geschäft machen.

Zunächst über den Zellenkalken der Anhydritgruppe pflegen asch- bis rauch-graue gern gelb gefleckte oder röthliche dicht- bis feinkörnige harte Kalksteine zu liegen, von unebenem oder flachmuschligem Bruche, dickgeschichtet, ohne Versteinerungen, aber sehr häufig Kieselconcretionen: Quarz, Hornstein, Feuerstein oder Chalcedon, in Nestern und Nieren einschließend, es ist wohl auch eine Art der Verkieselung, welcher sie ihre Härte und Sprödigkeit, sowie das rauhe rostige Ansehen an der Oberfläche verdanken, wodurch sie an die Kieselkalke des oberen weißen Jura erinnern. Nicht selten zeigen sie lagenweise eine poröse oder selbst zellige Struktur und schließen sich dadurch eng an die kompakteren Abänderungen der Zellenkalke an. Gut aufgeschlossen, etwa 15′ mächtig, sieht man diese untersten Schichten am neuen Brigach-Canal oberhalb Bräunlingen unter der sog. Bruggerhalde und in dem Einschnitte der Donaueschingen-Villinger Eisenbahn an dem Kleingereuthe bei Donaueschingen; charakteristisch finden sie sich auch bei Grüningen, an der Heerdspitze bei Rietheim, am Magdalenenberg und Wieselberg bei Villingen, im Himmelreich bei Nordstetten, bei Weilersbach und Niedereschach. Hin und wieder sieht man sie als Beschotterungsmaterial für Vicinalstraßen verwendet.

Nach oben nehmen sie stellenweise, z. B. bei Bräunlingen, am Wieselsberge bei Villingen u. a. O. Stielglieder von Encriniten auf, mit welchen sich mehr oder weniger zahlreich auch andere Versteinerungen, besonders Waldheimia vulgaris, Myophoria vulgaris, Panopaea ventricosa, Gervillia socialis, nächstdem Pecten Albertii, P. discites, P. laevigatus, Lima striata, Myalina vetusta, Myoconcha gastrochaena, Holopella scalata, sowie Zähne von Placodus gigas, Hybodus plicatilis und Saurichthys acuminatus einfinden; dabei zeichnen sich am Triberge bei Bräunlingen diese Schichten durch Anfänge oolithischer Struktur aus, indem hellfarbige hirsekorngroße Kalkkügelchen in größerer oder geringerer Menge in dem dunkel aschgrauen Kalkstein eingestreut erscheinen.

Das vereinzelte Auftreten von Encriniten-Resten vermittelt den Uebergang der so eben beschriebenen Schichten zu einer bis 15 Fuß mächtigen Reihe meist dunkelasch- bis rauchgrauer, zuweilen aber auch gelblich- oder bräunlich-grauer Kalksteinbänke, die mit den in gelblichen glänzenden Kalkspath verwandelten Stielgliedern von Encrinus liliiformis ganz erfüllt sind; auf der Oberfläche der Schichten stehen die Glieder erhaben über dem Gestein hervor, sind zuweilen in Ausnagungen desselben in ungeheurer Menge zusammengeführt und an besonders bevorzugten Fundorten, wie in den Steinbrüchen von Marbach werden auch ganze Stiele mit den Kronen in großer Schönheit und trefflicher Erhaltung gefunden.

Uebrigens sind keineswegs alle Schichten dieses Gliedes, welches wir als unteren Encrinitenkalk bezeichnen, so überreich an Encrinitenresten, es wechseln vielmehr Bänke, die damit überfüllt sind, mit solchen ab, denen jede Spur daran fehlt; es sind dies entweder feinkörnige bis dichte, rauch-graue oder lichtgelbe etwas dolomitische Kalksteine oder gelblich-graue Thonmergel; gar nicht selten geht sogar eine encrinitenreiche Bank im Streichen und nicht etwa allmählig, sondern so zu sagen unter der Hand in ein dichtes oder feinkörniges

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg