

## 4. Ueber die Gränzen der Muschelkalk-formation.

Von Professor Quenstedt.

Der Muschelkalk obgleich ausgezeichnet durch die Gesamtmasse seiner Petrefacten gehört dennoch zu denjenigen Formationen, über deren Anfang und Ende man am wenigsten einig ist. Manche Geologen wollen ihm sogar weder Anfang noch Ende zugestehen, sondern ihn nach unten in den Bunten-Sandstein, nach oben in den Keuper verschwimmen lassen. Das ist allerdings bequem, weil man dann auf den Gränzen die Schichten bald zur tiefern, bald zur höhern Abtheilung schieben kann, ohne Gefahr zu laufen, einen direkten Fehler zu machen. Für das schärfere Orientiren wird jedoch ein solches Tasten zum grossen Uebelstande, und es entstehen daraus nicht selten die entschiedensten Irrthümer, die um so mehr zu beklagen sind, als gerade die besten Formationen hauptsächlich auf den Gränzen eine scharfe Sonderung zulassen. Denn, wenn man sich vergeblich abmühen muss, im Hauptmuschelkalke sichere Anhaltspunkte für Unterabtheilungen fest zu stellen, so ist man nach der Tiefe zu in der Wellenformation, und nach oben hin in der Lettenkohle, über bestimmt erkennbare Schichtensysteme auch nicht im geringsten im Zweifel.

**Untere Gränze.** Ueberall sehen wir in Süddeutschland und den angränzenden Ländern die Bunte sandsteinformation mit ihrer charakteristischen rothen Farbe hart an die Muschelkalkformation heran treten. Ehe sie endigt, kann man sich aber nochmals scharf in ihr orientiren, denn die mächtigen quarzreichen



Bänke der tiefern Lagen hören auf, die Substanz wird thonig, sondert sich namentlich in dünne Platten, auf den Platten kommen einzelne meist schlecht erhaltene Pflanzen vor, die wenn sie zahlreich sind auch wohl Schichten ganz entfärben. Aber Muscheln fehlen noch ganz, denn wir befinden uns hier noch nicht im Muschelkalkgebirge. Etwas sehr Eigenthümliches sind die Wellenschläge auf den Platten, die offenbar andeuten, dass das Wasser keine bedeutende Tiefe hatte. Mitten zwischen den Wellen treten wiewohl viel seltener auf der Unterseite der Platten die netzförmig verzweigten Linien auf, über deren Ursprung sich Einige sogar noch streiten: es sind Ausfüllungen von Sprüngen, welche durch das Austrocknen der Thonschichten erzeugt wurden. Sie beweisen also, dass das Wasser die Küsten eine Zeitlang verliess. Hier und nur hier auf der äussersten Gränze des Bunten-Sandsteins zugleich mit den Netzen finden sich die Thierfährten von Hessberg am südlichen Abhange des Thüringer Waldes. Alles deutet auf einen grossen Wechsel hin, und dieser tritt auch plötzlich ein mit der gleich darüber folgenden

Wellenformation, denn die Wellen, hintereinanderliegende geschlängelte Linien, vergleichbar der ruhigen Wasserfläche, wenn ein leichter Wind über sie hinbläst, gehen noch fort. Allein es muss zwischen den Wellenlagern des Bunten-Sandsteins und denen des Muschelkalkes ein Zeitabschnitt gelegen sein, denn die sich wieder einstellenden flachen Gewässer brachten nicht mehr rothen Schlamm und Sand mit einzelnen zerrissenen Pflanzen, sondern Dolomit und Kalk, oder wenn Sand und Schlamm, so entfärbt und frei von Eisenoxyd. Seemuscheln aller Art konnten wieder darin leben, und dem Geognosten ein erfreuliches Zeichen geben, dass hier ein neues Zeitalter beginne. In einem grossen Theile Deutschlands sind sie die ersten, welche über dem Urgebirge folgen, und daher führt das Gebirge nicht mit Unrecht den Namen Muschelkalk. Diesseits des Schwarzwaldes kann man den Muschelkalk gar nicht mit dem bunten Sandsteine verwechseln. Ueber der rothen Formation stellen sich plötzlich braune Dolomitplatten ein, die in der Gegend von Freudenstadt zu Wassermörtel benützt werden. Kupferlasur und Malachit findet sich in nicht unbeträchtlicher Menge eingesprengt, wesshalb man sie in frühern



Zeiten so leicht mit Zechstein verwechseln konnte, der in ähnlicher Schärfe auf dem Rothliegenden absetzt. Aber gleich in der Nachbarschaft dieser Dolomitbänke liegen Muscheln, finden sich Wellenbänke, und man kann daher nicht unpassend diese ersten Bildungen als Wellendolomite von dem höhern Wellenthone und Wellenkalken unterscheiden, zumal da sich das Wort „Wellen“ so gut der deutschen Wortbildung fügt. Anders sieht die Bildung jenseits der Vogesen aus. Hier ist zwar, wie z. B. an den Ufern der Saar oberhalb Saarbrücken der rothe Sandstein scharf von der überliegenden grauen Muschelkalkformation geschieden, allein nur die Farbe ändert, der Sandstein bleibt, daher hält man denn auch diesen Wellensandstein bis heute noch für Bunten-Sandstein. Doch liegen darin dieselben Muscheln und alles ist bis auf das Einzelste in derselben Weise erhalten, wie im Wellendolomite des Schwarzwaldes. Schon die Lagerungsart gesehen aus der Ferne oder Nähe und die Weise der Verwitterung verkündigen dem Geübten die gleiche Bildung. Dass die Gesteine ein wenig sandig werden, kann wahrhaftig kein Grund sein zur widernatürlichen Stellung. Ja der Sand findet sich hier nicht bloß in der untern Schicht, sondern er wiederholt sich nochmals nach oben in einer mehrere Fuss mächtigen Bank, nachdem sich schon unter dieser ein ganzes System von Kalkbänken der Muschelkalkformation eingestellt hatte. Wir finden hier sogar in der Region des Steinsalzes also über den Wellenbildungen die thonigen Lagen nochmals ein wenig roth gefärbt, als wollte das rothe Gebirge wieder von Neuem eingreifen, doch zu wenig, als dass die rothe Farbe schon hier herrschend werden könnte.

**O b e r e G r ä n z e.** Es ist die bekannte gut abgegränzte Lettenkohlenformation, welche von ein und demselben Schriftsteller bald Muschelkalk, bald Keuper genannt wird, und da ihre Seemuscheln sich ganz entschieden denen des Hauptmuschelkalkes zur Seite stellen, so bilden sie das Hauptgewicht für jene Ansicht dass Keuper mit Muschelkalk ein durch seine Petrefakten nicht verschiedenes Ganze bilde. Auch hier ist es wieder einzig und allein der Sandstein, welcher zu solcher naturwidrigen Spaltung den Anlass gegeben hat. Hätten wir zufällig diesen Sandstein nicht, so würde jedermann die Lettenkohle für Muschelkalk halten.



Ja noch mehr, wenn die Sandsteine zufällig nicht entblösst sind, weil die Kalke darüber sie durch ihre Mächtigkeit verdecken, so gibt man allgemein die Lettenkohlenkalke für Muschelkalke aus. So ergieng es einst den Lettenkohlenkalcken bei Rottenburg, und ergeht es jetzt den durch seine *Ceratodus*zähne und Saurierreste so bekannt gewordenen Lettenkohlenkalksteine von Hoheneck nördlich Ludwigsburg. Ein aufmerksamer Beobachter kann sich jedoch in dieser Beziehung nur selten irren. Denn wenn bei uns die Lettenkohlenformation in einer Gegend herrscht, so bildet der Sandstein niemals die oberste Schicht, sondern er wird stets von dolomitischen und kalkigen Bildungen bedeckt. Das erhabene Lager der Hohenecker Formation muss uns daher schon auf die richtige Ansicht führen, selbst wenn die Sandsteine und Pflanzenreste mit *Lingula* und *Posidonia* östlich der Steinbrüche an der Strasse und bei Eglosheim nicht unmittelbar darunter lägen. Wenn uns demnach unter der Hand die Lettenkohlenformation immer wieder zum Muschelkalke wird, so sind das erfreuliche Beweise, sie dahin zu setzen, wohin sie uns die unmittelbare Ansicht stets zu setzen drängt. Aber auch eine strengere Sonderung spricht dem das Wort:

Sobald wir die obere Region des Hauptmuschelkalks erreicht haben, fällt schon dem weniger Aufmerksamen die Menge von Knochen, Schuppen und Zähnen von Fischen und Koprolithen auf: so ist es in ganz Schwaben, so ist es in Norddeutschland bei Rüdersdorf, Süldorf (Magdeburg) etc. Ja an der äussersten Gränze zwischen Sandstein und Kalk häufen sie sich nicht selten zu einer handhohen Schicht an, die bald mehr thonigkalkig ist, wie bei Crailsheim, bald mehr sandig, wie bei Bibersfeld südlich Hall. Auf der Sohle von Sandsteinbrüchen der Lettenkohlenformation wird man sie an wenigen Punkten vergeblich suchen, allein der Stein ist gewöhnlich in dieser Region schlecht, und die Schicht daher nicht aufgedeckt. Herr *Plieninger* nennt sie Knochenbreccie, ich würde lieber sagen Knochengrus, denn es ist eine gänzlich gelöste Masse, die zum grossen Theil schon durch den Magen der Thiere gieng, dann vom Wasser noch herumgetrieben erst ihre Ruhe fand. Nach der Notiz des Hrn. Dr. *Hehl* scheinen auch die Knochen von Gaildorf der Region unter dem



Sandsteine anzugehören. Darüber folgt der bekannte graue Sandstein, welcher mit dem Grünen des Keupers zwar Aehnlichkeit hat, aber trotz dem sind doch viele specifische Unterschiede in den organischen Resten zu finden. So z. B. unterscheiden sich die Equiseten von den höhern eben so wesentlich, als diese von denen der Juraformation. Wo dieser graue Sandstein eine Mächtigkeit von 30—40 Fuss gewinnt, da lenkt er allerdings das Auge ganz besonders auf sich; doch schrumpft er dann am Rande des Gebirgs gewöhnlich wieder zu solcher Unbedeutsamkeit zusammen, dass man ihn sorgfältig suchen muss, um ihn nicht unter der kalkigdolomitischen Hauptmasse des Gebirges zu übersehen. Eine Unterbrechung hat allerdings die Muschelkalkbildung durch ihn erlitten, denn wir finden Wülste und Wellenschläge auf der Untenseite der Sandplatten, aber eine neue Ordnung der Dinge konnte noch nicht Dauer erhalten, denn unmittelbar darüber setzt die ächte Muschelkalkbildung noch eine Zeitlang fort. *Trigonia Goldfussii*, *Gervillia socialis* mit einer kleinen *Lingula* und *Posidonia* spielen nochmals eine wichtige Rolle, und mit ihnen wieder viele Fischreste. Hier ist erst die wahre Heimath der *Ceratodus*zähne mit ihren merkwürdigen faltigen Leisten, die in neuern Zeiten unter den Petrefacten Württembergs einen nicht geringen Platz einnehmen. *Ceratodus*zähne kommen zwar in Thüringen auch im Muschelkalke unter dem Sandsteine vor, Herr Dr. *Berger* in Coburg besitzt davon ein schönes Exemplar, allein ich habe aus dieser Region in Württemberg nur wenig Spuren gesehen, erst in der Schicht des *Knochengruses* fallen sie bei Bibersfeld, Crailsheim etc. häufiger in die Augen. Ueber dem Sandsteine auf dem Wechsel zweier dolomitischer Bänke hat sich sogar bei Bibersfeld ein ganzes Lager zerdrückter Knochen grosser Wirbelthiere gefunden, und ein unbekannter Fremder „mit ausländischer Sprache soll davon einen vollen Ranzen“ mitgenommen haben. Glücklicher Weise hat Herr Pfarrer *Daser* in Bibersfeld auch Einiges für inländische Sammler gerettet. Am leichtesten erkennt man darunter Wirbel und Panzer von *Mastodonsauriern* und *Ceratodus*zähnen. Die Art und Weise der Erhaltung erinnert auffallend an ähnliche Vorkommen in Livland und Esthland, die ich früher, wie es scheint, irrigerweise in diese



Gegend der Formation zu stellen versucht habe. (Bronn's Jahrbuch 1838 pag. 13). Ich würde jetzt nicht wieder darauf zurückkommen, wenn sich nicht auch unter den Württembergischen Erfunden handgrosse und daumendicke Platten fänden, die auf ihrer Oberfläche mit emaillirten Sternen bedeckt vollkommen den russischen gleichen, und von *Agassiz* in neuern Zeiten zwar *Asterolepis* genannt aber noch nicht erkannt sind. Man kann, die undeutlichen Stücke nicht berücksichtigt, etwa zwei Species unterscheiden: die mit den gröbern Sternen hat Herr Prof. *Plieninger* bereits von Gaildorf (Beiträge tab. 9, fig. 8) abgebildet. Wenn die Exemplare von Dorpat und dem See Burtneck wirklich dem obern Uebergangsgebirge (*Devonisch*) angehören, so ist es jedenfalls sehr merkwürdig, dass sich in einer so viel spätern Formation fast ganz dieselben Reste wiederholen. Die Dolomite über dem Sandsteine zeigen sich überhaupt reich an merkwürdigen Fischen, so findet man an der Comburg bei Hall eine Platte mit hohen schmalen Schuppen, die oben mit einem Zahne und an ihrem langen Hinterende mit scharfen feinen Säugezähnen endigen. Man könnte sie darnach *Serrolepis* nennen, denn der Charakter der Schuppen hat wirklich etwas Schneidendes und von allen leicht Unterscheidbares. Ich kenne auch noch Kopftheile dieses wahrscheinlich rhombenförmigen merkwürdigen Fisches, allein niemals etwas Ganzes, alles liegt zerstreut. So auch die schönen *Ceratodus*zähne von Hoheneck, in einem Gestein, das zwar dem Hauptmuschelkalke sehr gleicht, allein es ist poröser und nicht so kompakt, und bei Vergleichung mit Gesteinen andrer Gegend wird man bald enttäuscht, dass wir uns nicht unter, sondern über dem Sandsteine befinden. Der Zahn ist meist von seiner Knochenunterlage abgefallen, allein da es linke und rechte Individuen gibt, und da man an der langen Seite des Dreiecks, gegen welche die Zahnrunzeln schief stehen, zuweilen deutliche glatte Flächen sieht, ähnlich denen an den Zähnen der Säugthiere, so kann man wohl nicht zweifeln, dass diese Seite der Medianlinie entsprach, in welcher ein linker und rechter Zahn neben einander lagen, und dann muss die Kaufläche auf dem Rücken der Runzeln gelegen haben.

Erst über diesen nicht unmächtigen Kalken wird die Gränze



des Muschelkalks zweifelhaft, es stellt sich Letten, oder auch unmittelbar Gyps ein, die jegliche scharfe Sonderung verwischen. Die ganze Art der Lagerung trägt ferner daran einen guten Theil der Schuld: die Lettenkohlenformation mit allen ihren Gliedern begleitet und befruchtet den Muschelkalk in einer welligen Ebene bis fast an den Rand seines Steilfalles zum Wellendolomite. Der Keuper macht diesen Weg nicht, sondern er fällt mit steilem Rande gegen die Lettenkohlenformationen, und bleibt meilenweit gegen sie zurück. Nur an diesem Rande kann man gute Aufschüsse über die Gränze erwarten, aber hier ist dieselbe auch um so leichter durch das lose Keupergestein verwischt.

Ich bin also dafür, dass man in Schwaben sorgfältig unterscheide, was über dem Lettenkohlen Sandsteine und unter demselben vorkomme, und hierin soll ein württembergischer Geognost keinen Fehler machen! Bin aber dagegen, dass man aus der Aehnlichkeit der Muscheln aus Lettenkohle und Muschelkalk den Schluss ziehe, dass Keuper und Muschelkalk innig verwandt seien, — sie sind auch nicht verwandter, als angränzende Formationen überhaupt verwandt zu sein pflegen — sondern den, dass die Lettenkohlenformation noch zum Muschelkalk zu ziehen sei. Dann rundet sich das Ganze besser ab, und folgende Gegensätze bekommen grösseres Gewicht:

- 1) Im Muschelkalk die dunkle Farbe und gänzlicher Mangel an rothem Eisenoxyd, eine unbegreifliche Thatsache, da unter und über ihm im Bunten-Sandsteine und Keuper die Eisenoxydfarbe ganz die Oberhand hat.
- 2) Im Muschelkalk überall Reichthum an wirbellosen Thieren, wenn auch nicht immer gut beobachtbar, im Keuper dagegen fast gänzlicher Mangel.
- 3) Die den Muschelkalk absetzenden Gewässer hatten ein ganz anderes Gebiet als die des Keupers. Denn wem fällt der steile Keuperwall nicht gleich in die Augen, an dem die Lettenkohlenformation gar keinen Antheil nimmt? Die Lettenkohle ist noch auf dem Grunde des Muschelkalkmeeres erzeugt, nur einen unbedeutenden Muschelkalk-Strand bedeckt sie nicht. Erst das Keupermeer nahm eine wesentlich veränderte Stellung ein, mag auch der Steilrand nicht blos



Folge des Absatzes, sondern auch in Folge einer Fluth herausgebildet sein.

Freilich haben wir bei diesen Unterschieden auch auf die Pflanzen und Wirbelthiere zu sehen. Aber die Pflanzen beweisen zu viel, denn bei allen Unterschieden im Einzelnen zeigen sich noch Verwandtschaften mit Jurasischen- und Steinkohlenformen. Auch über die Saurier möchte ich zum Theil trotz der vielen neuen Namen ein ähnliches Urtheil fällen. Schon in der Wellenformation finden wir Wirbel, die typisch mit denen des Ichthyosaurus vollkommen übereinstimmen, zugleich hatten die Thiere ganz ähnliche Flossenfüsse. Mögen auch die Plesiosauren von denen des Lias sich etwas mehr entfernen, so ist doch ihr Typus der gleiche. So sind auch die Fische des weissen Keupersandsteins von Coburg bereits homocercisch. Nur die Mastodonsaurier bilden ein sehr bemerkenswerthes Glied, das bis jetzt der Trias ganz eigenthümlich war. Anfangs nur in der Lettenkohlenformation bekannt, lernte man ihre merkwürdigen Schildpanzer bald im grünen Keupersandstein von Stuttgart kennen, auch unter dem Muschelkalk im Bunten-Sandsteine fand man sie insonders bei Bernburg. Aber schon finde ich Schildspuren im weissen Keupersandstein, und wahrscheinlich werden auch die Saurierköpfe aus den Thoneisensteingeoden der obern Steinkohlenformation von Lebach entferntere Glieder der Kette geben. Der Geognost darf daher auf die Verwandtschaft einzelner Thiergruppen nur ein bedingtes Gewicht legen. Ueberhaupt scheint die Veränderung der beweglichen Thiere langsamer vorgeschritten zu sein, als die der so weniger Ortsbewegung fähigen Muscheln, welche mehr stossweise ihren Untergang fanden. Ich lege daher auf die Beschaffenheit der niedern Thierformen ein grösseres Gewicht für geognostische Abtheilungen, als auf die der höhern Ordnung.

---



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1849

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Quenstedt Friedrich August von

Artikel/Article: [4. Ueber die Gränzen der Muschelkalkformation 57-64](#)