

# Verzeichniss der Fauna und Flora der Molasse im Württembergischen Oberschwaben.

Nach dem gegenwärtigen Stand der geognostischen und paläontologischen Untersuchungen dargestellt  
von Pfarrer Dr. J. Probst in Essendorf.

---

## Einleitung.

Die geognostisch-paläontologischen Untersuchungen des Württemb. Oberschwabens hatten sich in den letzten vier Decennien eines lebhaften Aufschwungs zu erfreuen. Das bekannt gemachte Material ist jedoch in verschiedenen Werken und Zeitschriften zerstreut. Wir nennen die HERMANN VON MEYER'schen Arbeiten und Notizen in verschiedenen Bänden seiner Palaeontographica und dem N. Jahrbuch für Mineralogie etc. von BRONN und LEONHARD; die SANDBERGER'schen Bestimmungen in dem Werk desselben über Land- und Süßwassermollusken; sodann die verschiedenen Bekanntmachungen in den Begleitworten zu den geognostischen Atlasblättern von v. QUENSTEDT und FRAAS; dazu viele Abhandlungen verschiedener Autoren in den Württemb. Jahreshften, Württemb. Jahrbüchern und in den Schriften des Bodenseevereins.

Unter solchen Umständen legte sich der Gedanke nahe, das zerstreute Material übersichtlich zusammenzustellen und damit ein Gesamtbild der geognostisch-paläontologischen Beschaffenheit dieses Landstrichs nach dem gegenwärtigen Stande der Untersuchung zu geben.

Der Verfasser hat seit mehr als einem Vierteljahrhundert sich bestrebt, seinen heimathlichen Boden, dessen Schichten und fossile Organismen kennen zu lernen, hat selbst umfassende Sammlungen angelegt und die Privatsammlungen seiner Freunde und Bekannten, sowie die der öffentlichen Anstalten in Stuttgart und Tübingen kennen zu lernen sich bemüht, um die Lückenhaftigkeit seiner eigenen Beobachtungen zu ergänzen.

Ueber die Art und Weise der Behandlung erlaubt sich der Verfasser einige Worte vorzuschicken.

Es fehlt uns heutzutage keineswegs mehr an umfassenden grossen und streng wissenschaftlichen Werken, welche die Molasseformation und ihre Organismen theils im Ganzen behandeln (BRONNS *Lethaea*, NAUMANN, QUENSTEDT etc.), theils einzelne Klassen ihrer Fossilreste zum Gegenstande ihrer Untersuchungen machen (AGASSIZ die Fische; HÖRNES die Meeresconchylien; SANDBERGER die Land- und Süsswasserconchylien; HEER die Pflanzen etc.). Ebensowenig fehlt es an Werken, die, auf einen weiteren Leserkreis berechnet, die Eigenartigkeit und den Reichthum des organischen Lebens der Molasseformation in trefflichen Schilderungen vor Augen führen. (FRAAS: vor der Sündfluth; HEER: *Urwelt der Schweiz*.)

Eine Schrift, welche nur einen sehr kleinen Theil der grossen Molasseformation zum Gegenstand hat, wird somit, unseres Erachtens, ihren Zweck erreichen können, ohne auf eine umständliche und ausführliche Beschreibung der fossilen Organismen sich einlassen zu müssen; um so mehr, als die vorgefundenen organischen Reste dieser Gegend mit wenigen Ausnahmen von den tüchtigsten Fachmännern unmittelbar bestimmt wurden. Wir nennen hier mit gebührendem Danke die Herren HERMANN VON MEYER, SANDBERGER, KRAUSS, HEER, CARL MAYER, VAN BENEDEN, RÜTIMEYER etc.

Wir geben somit ein Verzeichniss der Organismen der Molasse im Württemb. Oberschwaben, unter Hinweisung auf die speciellen Quellen, aus denen wir geschöpft haben und fügen Bemerkungen hinzu, theils zur Erläuterung, theils zur Ergänzung. Vorausgeschickt wird ein geognostischer Abriss des Gebiets. Am

Schlusse wird das Gesamtbild in seinen wesentlichsten Zügen zusammengefasst und eine Vergleichung besonders mit der Schweizer Molasse gegeben, um die Eigenthümlichkeit des ober-schwäbischen Schichtencomplexes deutlicher zu erkennen; im Anhang folgt ein historischer Ueberblick über die bisherigen Specialuntersuchungen innerhalb des Gebiets.

In der vorliegenden Schrift soll selbstverständlich nicht ein Abschluss der Untersuchungen des fraglichen Landstrichs bezeichnet werden, sondern vielmehr ein Ausgangspunkt, auf welchem weitere Untersuchungen fortbauen können.

Dass wir uns bei unserer Darstellung auf die Landes- und Provinzialgrenzen beschränkten, wird kaum einer Bemängelung unterliegen können. Nach unserer Anschauung wird eine wissenschaftliche Förderung nur dann erzielt, wenn und soweit ausdauernde und einlässliche Untersuchungen die solide Grundlage der Publication bilden. Ein Hinübergreifen in entfernte Gebiete ohne solide Studien würde wenig Nutzen schaffen. Eine Vergleichung mit anderweitigen gut untersuchten Gebieten soll hiemit keineswegs abgewiesen werden; wir sind vielmehr der Ueberzeugung, dass erst durch Vergleichung, soweit dieselbe durchführbar ist, das wahrheitsgetreue Bild einer Gegend hervortritt, dass insbesondere auch die Lücken des Materials bei dem jeweiligen Stande der Untersuchung hiedurch klar erkannt werden.

---

### Erster Abschnitt.

Uebersicht über die geognostischen Verhältnisse des Württembergischen Oberschwabens.

Wir legen hiebei die geognostischen Atlasblätter, welche theils von QUENSTEDT, theils von FRAAS bearbeitet und herausgegeben wurden (zum Theil nach den Aufnahmen von BACH und HILDEBRAND), zu Grunde. Dieselben sind zwar noch nicht vollständig erschienen, allein die bisher erschienenen umfassen den wichtigsten Theil des Gebiets und werden die noch ausstehenden Blätter das geognostische und paläontologische Bild wohl in

keinem wesentlichen Punkt umgestalten. Als Uebersichtskarte leistet die neue Auflage (1870) der geognostischen Karte von Württemberg, Baden und Hohenzollern von BACH auch für die Molasse genügende Dienste.

Die Molasse des Württemb. Oberschwabens ist ein kleiner Theil des grossen Tertiärbeckens, das sich zwischen der Juraformation und den Alpen eingelagert hat. Der Umfang desselben innerhalb der politischen Grenzen Württembergs beträgt ungefähr 80 Quadratmeilen. Im nördlichen Theil fliessen die Wasser zur Donau, im südlichen in den Bodensee (Rhein). Die südliche Hälfte ist von dem erratischen Material des Rheinthalgletschers in grosser Mächtigkeit überschüttet; auch tritt hier die Molasse nur in einer einzigen Abtheilung, der obern Süsswassermolasse, zu Tage, die hier ziemlich arm an Petrefacten ist. Weitaus wichtiger ist die nördliche Hälfte, weil hier sämtliche Glieder der Molasse mit zahlreichen Petrefacten vertreten sind. Der Einblick in die Lagerungsverhältnisse ist auch hier noch theilweise durch die erratische Formation erschwert, aber doch nicht in so hohem Grade, wie in der südlichen Hälfte. Wir werden deshalb bei Darlegung der geognostischen Verhältnisse die nördliche Hälfte, das Flussgebiet der Donau, vorzüglich ins Auge zu fassen haben, während wir bei der südlichen Hälfte (Flussgebiet des Bodensee's) auf die oben gegebene allgemeine Bemerkung uns beschränken können.

Durch den Lauf der Donau wird die Nordhälfte selbst wieder in zwei Theile zerlegt, in der Weise, dass man zwischen Tertiärbildungen auf der linken Donauseite (Albtertiär, Südabhang der Alb) und auf der rechten Seite derselben zu unterscheiden pflegt. Wir legen diesen Unterschied ebenfalls zu Grunde.

#### a) Die Molasse auf der rechten (südlichen) Donauseite.

Um einen festen Anhaltspunkt zu gewinnen, bezeichnen wir zunächst die Linie der Meeresmolasse. Dieselbe tritt bei Ursendorf, O/A. Saulgau, in das Gebiet ein und zieht in der Rich-

tung von SW. nach NO. über Enzkofen nach Saulgau, wo sie besonders in Siessen durch Steinbrucharbeit aufgeschlossen ist; taucht aus den überlagernden quartären Schichten wieder auf um den Federsee (Kanzach, Dürmetingen, Seekirch, Tiefenbach) und mehrfach in der Gegend des Bussen (Ulingen, Uttenweiler, Aalen); dann weiter bei Willahofen und gegen Warthausen; setzt von da über nach Baltringen und Mietingen, O/A. Laupheim. Von hier weg (der nordöstlichste Punkt ist Walperts-hofen) ist sie nicht mehr zu erkennen, dagegen tritt bei Hüt-tisheim die Brackwassermolasse in die Streichungslinie ein bis nach Kirchberg, O/A. Laupheim, an der Iller. Der Streifen der Meer-smolasse hat nur eine geringe Breite. Von Warthausen bis Schemmerberg beträgt seine Breite ca. 7 Kilometer und wird auch anderwärts ein annäherndes Verhältniss obwalten, wenn es auch wegen mangelnder Aufschlüsse nicht überall direct nachweisbar ist.

Das wichtigste Schichtenglied ist der Muschelsandstein, in vielen Steinbrüchen aufgeschlossen; derselbe wird bedeckt von Sanden (Pfohsanden), aus welchen härtere Bänke gesimseartig hervorragen. Unter dem Muschelsandstein lagern marine Mergel, die mit Sanden abwechseln. Als Regel kann nun im Allge-meinen aufgestellt werden: die tertiären Schichten, die nördlich von diesem Streifen der Meeressmolasse bis zur Donau auftreten, gehören zur untern Süßwassermolasse; was aber südlich von demselben liegt bis zum Bodensee, gehört zur obern Süß-wassermolasse. Es tritt somit hier die terrassenförmige Anord-nung der Tertiärschichten ganz in Uebereinstimmung mit der Ordnung der älteren Schichten der schwäbischen Terrassenbildung hervor. Nur in der Gegend zwischen dem Bussen und Ober-marchthal betheiligen sich auch die jüngeren Molasseschichten an dem Aufbau der dortigen Hügelkuppen.

In der untern Süßwassermolasse kommen grellfarbige Mergel häufig vor, die mit Sandschichten wechseln. In der obern Süßwassermolasse besteht ebenfalls ein Wechsel von Sanden und Mergeln; hervorzuheben sind die Zapfensande, viel-gestaltige Concretionen im Sand, und ein Pisolith von geringer

Mächtigkeit ganz nahe über dem Hängenden der Meeresmolasse (cf. Württemb. Jahreshfte 1866 S. 45 und 1868 S. 180.)

So einfach nun die geognostischen Verhältnisse sich hier darstellen und in der That sind, so bedurfte es doch aufmerksamer Beobachtung, um das Streichen der Schichten und die Lagerungsverhältnisse direct nachzuweisen, weil die Gegend flach ist und instructive Aufschlüsse desshalb sehr selten sind; weil auch die Gerölle und Lehme den Einblick in die Schichtenverhältnisse vielfach verhüllen.

#### b) Die Molasse auf dem linken (nördlichen) Donauufer.

Die geognostische Beschaffenheit ist zwar wesentlich die gleiche, jedoch mit der Abänderung, dass die kalkigen Schichten in der untern und obern Süsswasserbildung zu stärkerer Entwicklung kommen, was mit der Nähe der Alb zusammenhängt. Auch hier müssen wir an die Meeresmolasse anschliessen, wenn wir ein klares und möglichst einfaches Bild gewinnen wollen. Nach den neuesten Untersuchungen, wie sie auf den betreffenden geognostischen Atlasblättern vorgeführt werden, stellt dieselbe ebenfalls einen, wenn auch theilweise stark unterbrochenen, Streifen in der Streichrichtung von NO. nach SW. dar, dessen Zusammenhang sich jedoch unschwer ergänzen lässt, wenn wir die Brackwassermolasse als Aequivalent oder auch als oberstes Glied der Meeresmolasse auffassen und mit letzterer verbinden. Der Uebelstand, dass die Meeresmolasse auf der linken Seite der Donau vielfach an Petrefacten sehr arm ist (nur die Ulmer Gegend von Ermingen bis Giengen macht hievon eine Ausnahme) wird dadurch vermindert und fast ausgeglichen, dass die Brackwassermolasse durch organische Einschlüsse deutlich erkennbar ist.

Beginnen wir im NO, so tritt die Meeresmolasse in guter Entwicklung auf bei Giengen, Rammingen, Stotzingen und Ermingen. Sodann schliessen sich an die marinen Grauppensande und Brackwassergebilde von Grimmelfingen, Oberdisingen, Hochsträss und Landgericht bei Kirchen. Am Tautschbuch ist die marine Bildung noch wenig erkannt; doch wird sie von REGEL-

MANN\* nordöstlich von Pfimmern angeführt. An der Landesgrenze tritt die Brackwasserbildung wieder auf bei Langenenslingen und setzt durch Hohenzollern fort.

Als Regel lässt sich auch hier im Allgemeinen festhalten, dass die tertiären Schichten, die von der Meeresmolasse nördlich, gegen die Alb zurück, liegen, der obern, was jedoch südlich, der Donau zu, liegt, der untern Süßwasserbildung angehört. Ausnahmen kommen auch hier vor. So liegen die Tertiärpunkte Bräunisheim, Stubersheim etc., welche der untern Süßwassermolasse angehören, weit zurück auf der Alb, während am Hochberg bei Neuburg und an andern Punkten die jüngeren Schichten bis nahe zur Donau heranrücken. Da jedoch die Kalke meist Schnecken einschliessen, so kann man sich im einzelnen Fall an diesen Leitfossilien orientiren. Der treppenförmige Abfall der Schichten gegen die Donaupalte bringt manche Unregelmässigkeiten mit sich. Herr REGELMANN hebt in seinen Höhenbestimmungen (l. c. S. 137) hervor, dass auf der Albseite die untere Süßwassermolasse in einer Höhe von ca. 600 m, die Meeresmolasse bei ca. 640 m und die obere Süßwassermolasse bei 770 m auskeilt, wodurch eine Orientirung erleichtert wird. In Betreff der Juraschichten, die vielfach zu Tage gehen, verweisen wir auf die Karte.

Diese symmetrische Anordnung der Tertiärschichten zu beiden Seiten der Donau scheint zunächst gar nichts Auffallendes darzubieten. Fassen wir das Donauthal als ein Erosionsthal auf, welches die Tertiärschichten durchsetzt, so ist es ganz der Regel entsprechend, nicht blos, dass am rechten und linken Ufer die Schichten sich im Allgemeinen correspondiren, sondern auch, dass die obersten Schichten (obere Süßwassermolasse) am weitesten von der Sohle des Erosionsthals nach beiden Seiten zurückweichen, während die mittleren (Meeresmolasse) und tiefsten (untere Süßwassermolasse) näher zusammenrücken.

Und doch verstösst diese Anordnung, wie Herr Professor

---

\* Trigonometrische Höhenbestimmungen, aus den Württemb. Jahrbüchern 1877 S. 128.

v. QUENSTEDT (Begleitworte zu Atlasbl. Ehingen S. 10) hervorhebt, „gegen die Landesregel“. Bei der terrassenförmigen Anordnung des gesammten schwäbischen Schichtenbaues sollte der über der Juraformation nächstfolgende Terrassenabsatz (Kreideformation fehlt, eocäne Bildungen treten sehr zurück) die untere Süswassermolasse sein, sodann, weiter nach Südost zurückweichend, die Meeresmolasse und zuletzt erst die obere Süswassermolasse folgen. Aber man stösst umgekehrt von der Alb (Juraformation) her zuerst auf die obere, sodann auf die marine, zuletzt erst auf die untere Süswassermolasse.

Erst auf der rechten (südlichen) Donauseite tritt die „Landesregel“ wieder in ihr Recht ein, wiewohl auch hier nicht ganz consequent durchgeführt, wie wir schon oben bemerkt haben. Ob nun zur Erklärung dieser immerhin auffallenden Thatsache die Annahme einer nicht genug durchgreifenden Denudation ausreiche, ob nicht vielmehr bei der Ablagerung der Tertiärschichten ein besonderes, von der Landesregel sich distinguirendes System anzunehmen sei, muss der Zukunft überlassen bleiben.

Die Molasse im Württemb. Oberschwaben ist somit als dreigliederig aufzufassen. Das älteste Glied ist die untere Süswassermolasse (Untermiocän); in der Mitte liegt die Meeresmolasse (Mittelmiocän, helvetische Stufe), zu oberst die obere Süswassermolasse (Obermiocän). Ueber das Verhältniss der Brackwassermolasse zu der Meeresmolasse werden wir uns im letzten Abschnitt noch näher aussprechen.

In Bezug auf die Schichten, welche die Molasse nach unten und oben begrenzen, können wir uns kurz fassen. Dieselbe ruht, soweit nachweisbar, auf der Juraformation, da die Kreideformation fehlt und die eocäne, beziehungsweise oligocäne Formation nur sporadisch in Schwaben auftritt. Zu letzterer gehören nach SANDBERGER (Land- und Süswasserconchylien S. 354) der Kalk von Arnegg mit *Strophostoma*, sowie die Bohnerze mit *Palaeotherium*. Bedeckt wird die Molasse in sehr grossem Umfang von quartären (pleistocänen) Bildungen. Ob die pliocäne Bildung im Württemb. Oberschwaben gänzlich fehlt, lässt sich unseres Erachtens bei dem heutigen Stande der Untersuchung



weder mit Bestimmtheit bejahen noch verneinen. Soweit bisher, auch in den südlichen hochgelegenen Gegenden dieses Landstrichs, z. B. bei Zeil, Petrefacten gefunden wurden, sind dieselben nach SANDBERGER's mündlicher Bestimmung der obern Süsswassermolasse einzureihen. Nur das Alter der tertiären Nagelfluh am schwarzen Grat bei Isny kann in Frage kommen. Dass dieselbe mit den quartären Gebilden Nichts zu schaffen hat, darüber besteht kein Streit; aber während in der ganzen Ausdehnung des Württemb. Oberschwabens sonst feinkörnige tertiäre Sand- und Mergelschichten in ermüdender Eintönigkeit auftreten, erscheint hier plötzlich grobes Material (zusammengebackene Gerölle) in grosser Mächtigkeit. Ob nun dieser rasche Wechsel des Schichtenmaterials nur mit der unmittelbaren Nähe der Alpen zusammenhänge, oder ob zugleich durch denselben eine andere geognostische Periode (Pliocän) angezeigt sei, bleibt vorerst eine offene Frage. Leider ist das Material der Nagelfluh zur Conservirung von organischen Einschlüssen sehr schlecht geeignet. Auch die Untersuchungen über die Nagelfluhgebilde in den benachbarten subalpinen Territorien (Bayern, Vorarlberg, Schweiz) sind noch nicht soweit gediehen, dass sich das Alter der Nagelfluh am schwarzen Grat daraus irgendwie mit Sicherheit ableiten liesse (cf. HEER, *Urwelt der Schweiz*, S. 272 und 286). In den Voralpen treten die Nagelfluhgebilde in sehr mannigfaltigen Formen auf, so dass man sich genöthigt sah, vorerst nach den Bestandtheilen der Gerölle eine Bunte-Kalk- und Auster-Nagelfluh zu unterscheiden, ohne dass man im Stande ist, die Aufeinanderfolge derselben sicher nachzuweisen. Nur der diluvialen (quartären, löcherigen) Nagelfluh wird mit Bestimmtheit eine abgesonderte Stellung ausserhalb der tertiären Formation zugetheilt.

Möglich, dass die Untersuchung und Vergleichung der einzelnen Rollkiesel, welche in den festen Bänken des Muschel-sandsteins und anderwärts vorkommen, mit der Zeit einiges Licht verbreiten. Durch v. QUENSTEDT ist in den Begleitworten zu Atlasblatt Ehingen S. 13 und 25 auf die Bedeutung dieser Gerölle aufmerksam gemacht worden.

Ueber das Fallen der Schichten hat Herr Trigonometer

REGELMANN in seinen mehrfach citirten Höhenbestimmungen (l. c. S. 63—139) spezielle Untersuchungen angestellt. Daraus geht hervor, dass, obwohl die Fallrichtung nach Süd und Ost dominirt, doch im Einzelnen Schwankungen und Ausnahmen vorkommen, hinsichtlich deren wir jedoch auf diese fleissige Arbeit selbst verweisen müssen. Dessgleichen sind daselbst die Ziffern über die Mächtigkeit der Molasse an vielen Orten angegeben, theils beobachtet, theils berechnet. Gegen das Plateau der Alb schrumpft die Mächtigkeit der tertiären Schichten zusammen, nimmt aber von da weg gegen Süd, gegen die Tiefe des Molassebeckens, gewaltig zu. Direct nachweisbar ist diess jedoch nur bei der obern Süsswassermolasse und auch hier nur annähernd, da gegen die Mitte des Beckens die andern Abtheilungen nirgends mehr zu Tage treten. Vielleicht, dass die Tiefbohrung bei Ochsenhausen Aufschluss gibt.

Wegen der allmählichen Zunahme lässt sich eine absolute Ziffer der Mächtigkeit nicht geben. Soweit jedoch die Schichten direct beobachtet werden können, möchte bei uns die Mächtigkeit der untern Süsswassermolasse auf ca. 100 m, der Meeresmolasse auf ebenfalls ca. 100 m und der obern Süsswassermolasse auf ca. 500 m sich belaufen.

Viel erheblicher ist die Mächtigkeit der untern Süsswassermolasse auf der südlichen Seite des gesammten Molassebeckens in der Schweiz. HEER gibt für die „rothe Molasse“ allein 1000' an, wozu noch die „graue Molasse“ mit mehreren hundert Fuss kommt. Auch die Meeresmolasse gewinnt eine sehr beträchtliche Mächtigkeit und wird bei St. Gallen auf ca. 700 m angegeben. (HEER: Urwelt der Schweiz, S. 283.) Daraus folgt eine Unregelmässigkeit in der Gestalt des Beckens; es scheint gegen Norden viel mehr flach auszulaufen als gegen Süden und die Schichten überhaupt gegen Süd anzuschwellen.

Einige Höhenpunkte der Molasseformation entnehmen wir der schon citirten Arbeit von REGELMANN und andern Quellen.

Die bedeutendste absolute Meereshöhe erreichen die tertiären Schichten (Nagelfluh) am schwaizen Grat bei Isny nach neueren Messungen mit 1118,3 m. Die kalkige Facies der obern Süsswassermolasse erhebt sich am Bahnösch bei Upflamör auf 770 m

und am Bussen auf 765 m. Die niedrigste Lage wird dieselbe einnehmen an der Iller bei Unterkirchberg mit c. 500 m und am Bodensee mit c. 400 m.

Die Meeresmolasse erreicht bei Ermingen 628 m, am Kodlesberg bei Baltringen 567,8 m, am Hessenbühl bei Röhrwangen 592 m.

Die Ueberlagerung der Meeresmolasse durch die obere Süßwassermolasse befindet sich bei Walpertshofen, OA. Laupheim, in 534 m, bei Mietingen in c. 546 m.

Die Ueberlagerung der untern Süßwassermolasse durch die Meeresmolasse findet statt bei Ingerkingen, OA. Biberach, in 549,77 m. Die tiefste Lage der untern Süßwassermolasse ist in der Gegend von Ulm mit ca. 480 m.

Die Brackwasserschichten liegen bei Kirchen (Landgericht) in 601 m; bei Oberkirchberg (Mytilusschicht) in 487 m bei Staig in den Holzstöcken in 510 m Meereshöhe.

Die nutzbaren Mineralien der Molasse sind nicht bedeutend. Die Süßwasserkalke sind theilweise als Bausteine verwendbar; wenn dieselben sehr weich werden (bei Dächingen), werden sie zu Kreide bereitet. Ein anderer Baustein ist der Ufersandstein der Meeresmolasse, der besonders bei Siessen und Baltringen gebrochen wird. Auch die Bohnerze, soweit sie in das Gebiet gehören, finden Verwendung. Braunkohlen sind vorhanden in der obern Süßwassermolasse, aber nicht bauwürdig.

Für den landwirthschaftlichen Betrieb haben die Molasseschichten aus dem Grund eine mehr untergeordnete Bedeutung, weil dieselben grossentheils mehr oder weniger stark durch diluviale Bildungen oder durch die erratische Formation bedeckt werden. Für sich allein, ohne jegliche Decke von Lehm oder Geröllen, sind die Molasseschichten dem Anbau nicht sehr günstig. Die Böden, welche aus den verschiedenen Pfohsanden hervorgehen, sind zu mager; die Mergelböden zu nass und kalt; die Süßwasserkalkböden steinig, den Juraböden der Alb ähnlich. Am günstigsten möchten die marinen Mergel um Schemmerberg sein, welche zu einem lockern und tiefgründigen Ackerfeld verwittern.

## Zweiter Abschnitt.

### Paläontologische Uebersicht über die Fauna und Flora der oberschwäbischen Molasse.

Wir führen dieselben vor nach den einzelnen Formationsabtheilungen geordnet und citiren die Werke und Abhandlungen, welche die Bestimmung und beziehungsweise die Beschreibung der betreffenden Fossilreste gegeben haben. Von den Sammlungen führen wir zuerst die öffentlichen Sammlungen in Stuttgart und Tübingen an, welche aus den meisten Abtheilungen ein beträchtliches Material besitzen. Ein umfassendes Material befindet sich jedoch auch in Privatsammlungen, von denen wir die hauptsächlichsten bei den einzelnen Rubriken namhaft machen werden. Die Anmerkungen beziehen sich auf die Fundorte und geben einige einschlägige Erläuterungen. Eine Vergleichung mit den früheren Verzeichnissen (VON BÜHLER 1837, G. F. JÄGER 1835 und Rogg 1852) wird nicht bloß einen ganz beträchtlichen Zuwachs des Materials erkennen lassen, sondern auch in den meisten Partien eine Richtigstellung der Bestimmungen.

Die organischen Reste aus den übrigen sporadischen Tertiärpunkten Schwabens (Steinheim, Riess, Ochsenwanger Wasen und den auf der Nordseite der Alb zersetzten Bohnernen) führen wir in dem nachfolgenden Verzeichniss nicht auf, da dieselben, obgleich der miocänen Zeit und Formation angehörig, geographisch von dem Landstrich, den wir behandeln, zu entlegen sind und eine eigenthümliche Gruppe für sich darstellen. Durch die trefflichen Arbeiten von FRAAS, DEFFNER, QUENSTEDT sind dieselben genügend bekannt geworden. Wir werden jedoch in den Anmerkungen und sonst an geeigneten Orten auf dieselben hinweisen. Dagegen sind die Bohnernerze, welche mit dem Tertiär des Südrandes der Alb direct zusammenhängen, soweit sie organische Reste geliefert haben, berücksichtigt.

**I. Organische Reste der untern Süsswassermolasse.**

1) Die Landsäugethiere der untern Süsswassermolasse nach den Bestimmungen von H. v. MEYER\*.

(cf. Palaeontographica Bd. XV, S. 193 und Jahrbuch für Mineralogie etc. 1865, S. 218 und Ergänzung daselbst 1866, S. 577, nebst Zusätzen.

WETZLER'sche Sammlung.)

Die Hauptfundorte sind Eggingen und Haslach bei Ulm. Sie lagern hier in dem obern Horizont der untern Süsswassermolasse, was sich bei Eggingen bestimmt erkennen lässt. Die Lagerungsverhältnisse bei Haslach sind der Beobachtung weniger zugänglich. Bei Dietingen, OA. Blaubeuren, haben sich übereinstimmende Reste gefunden\*\*. Weniges auch bei Griesingen und Donaurieden; an beiden letzteren Plätzen liegen dieselben jedoch tiefer als bei Eggingen, im mittleren Horizont des Schichtencomplexes; überdies werden die Reste aus den Bohnerzen bei Ulm beigelegt, welche der untern Süsswassermolasse einzureihen sind (nach FRAAS: Begleitworte Giengen S. 10).

Abkürzungen: Haslach = Ha, Eggingen = Eg.

Nager.	{	<i>Titanomys Visenoviensis</i> MEYER . . . . .	Ha.
		<i>Myoxus obtusangulus</i> MEYER . . . . .	Ha.
		„ sp. MEYER . . . . .	— Eg.
		<i>Chalicomys Eseri</i> MEYER . . . . .	Ha. Eg.
		<i>Spermophilus priscus</i> MEYER . . . . .	Eg. —
		<i>Lagomys</i> -Art und mehrere kleinere Nager . . . . .	Eg. Ha.
		<i>Pseudosciurus suevicus</i> HENSL. . . . .	Ulm.

\* Wir bemerken, dass wir die H. v. MEYER'schen Bestimmungen ohne Abänderung aufnehmen, obwohl uns bewusst ist, dass bei manchen derselben Umänderungen in Vorschlag gebracht wurden. Allein diese Umänderungen haben sich jedenfalls nicht in so hohem Grade eingebürgert, als die ursprünglichen MEYER'schen Benennungen. Sollte es sich mit der Zeit herausstellen, dass an den Bestimmungen des genannten Paläontologen, dessen Verdienste allgemein anerkannt sind, Verbesserungen vorzunehmen sind, so wird es leicht sein, dieselben zu vollziehen, da bei jeder Art der Auctor benannt wird. Auch Hr. Professor SANDBERGER hat es vorgezogen, in seinem Werk über die Binnenconchylien die MEYER'schen Bestimmungen ohne Correctur aufzunehmen.

\*\* cf. Begleitworte zu Atlasblatt Ulm S. 12 und Blaubeuren S. 18.

	Dick- häuter.	<i>Rhinoceros minutus</i> CUV. . . . .	Eg.	Ha.
		„ <i>incisivus</i> CUV. . . . .	Eg.	Ha.
		„ <i>Schleiermacheri</i> KAUP . . . . .	Eg.	—
		<i>Tapirus helveticus</i> MEYER . . . . .	Eg.	Ha.
		<i>Anchiterium aurelianense</i> MEYER sp.	Eg.	—
		<i>Sus Wylensis</i> MEYER . . . . .	Eg.	—
		<i>Hyotherium medium</i> MEYER . . . . .	Ha.	—
		„ <i>Meissneri</i> MEYER . . . . .	Ha.	Eg.
	<i>Microtherium Renggeri</i> MEYER . . . . .	Ha.	Eg.	
	<i>Hippotragus Fraasii</i> RÜTIMEYER . . . . .	Ulm.		
Wieder- käuer.	}	<i>Palaeomeryx minor</i> MEYER . . . . .	Ha.	Eg.
		„ <i>medius</i> MEYER . . . . .	Ha.	Eg.
		„ <i>pygmaeus</i> MEYER . . . . .	Eg.	—
		„ <i>Scheuchzeri</i> MEYER . . . . .	Wipplingen.	
Insecten- fresser.	}	<i>Talpa brachychir</i> MEYER . . . . .	Ha.	—
		„ sp. . . . .	Eg.	—
		<i>Sorex coniformis</i> MEYER . . . . .	Ha.	—
		<i>Dimylus paradoxus</i> MEYER . . . . .	Eg.	—
		<i>Cordylodon haslachensis</i> MEYER . . . . .	Ha.	—
		<i>Oxygomphius frequens</i> MEYER . . . . .	Ha.	Eg.
Fleisch- fresser.	}	„ <i>simplicidens</i> MEYER . . . . .	Ha.	—
		<i>Mustela ? brevidens</i> MEYER . . . . .	Ha.	—
		<i>Palaeogale fecunda</i> MEYER . . . . .	Ha.	Eg.
		<i>Viverra suevica</i> MEYER . . . . .	Eg.	—
		<i>Amphicyon intermedius</i> MEYER . . . . .	Eg.	—

In Eggingen wurden überdiess noch gefunden (WETZLER'sche Sammlung) ein Gaumen mit jederseits drei hinteren Zähnen und eine grössere Anzahl vereinzelter Zähne, die einem Raubthier von mehr als mittlerer Grösse angehört haben. Herr Prof. v. QUENSTEDT bildet einen hiemit ohne Zweifel identischen Eckzahn aus dem Süsswasserkalk von Ulm in der 2. Auflage seiner Petrefactenkunde S. 36 ab. Nicht blos die Eckzähne dieses Raubthieres, sondern auch alle übrigen zeigen die auffallende Kerbung, wie zahlreiche frische Zähne der WETZLER'schen Sammlung darthun. Da aber der schon erwähnte Gaumen in jedem

Kiefer zwei querstehende Höckerzähne aufweist, so gehört das Thier nicht zu den katzenartigen, sondern wahrscheinlich zum Geschlecht *Amphicyon*.

Die zahlreichen zarten Reste von Insectenfressern und Nagern, die an beiden Localitäten sich vorgefunden haben, liegen in einem für die Conservirung und Auffindung derselben sehr günstigen Material, einem hellfarbigen Mergel; die Reste der grösseren Thiere in einer Kalkbank. Hervorzuheben ist, dass unter den vielen Wiederkäuferresten der untern Süsswassermolasse sich keine Spur von Geweihen vorfand, ganz übereinstimmend mit Weissenau\*. Auffallender Weise fehlen die Anthracotherien, die in der Schweiz und anderwärts in der untern Süsswassermolasse vorzugsweise gefunden werden.

Bemerkenswerth ist die Abwesenheit des *Mastodon*, da dieses auch anderwärts erst in den jüngern Stufen der Molasse sich einzustellen pflegt. Unter den Nashornarten erreichen die zwei häufigsten Arten *Rh. minutus* und *incisivus* nur eine mässige Grösse, wie überhaupt sehr grosse Thiere in dieser Abtheilung der Molasse weniger vorkommen, als in den jüngeren Schichten derselben.

Unter den Insectenfressern trägt das Geschlecht *Oxygomphius* Merkmale an sich, welche dasselbe als zu den Didelphen (Bentelthieren) gehörig erscheinen lassen.

2) Die Reptilien der untern Süsswassermolasse nach den Bestimmungen von H. v. MEYER. (cf. Palaeontograph. Bd. XV. S. 193 und Jahrbuch für Mineral. etc. 1865, S. 218. WETZLER'sche Sammlung.)

An den gleichen Fundorten wie die Landsäugethiere haben sich auch die in der Molasse überhaupt zahlreich vorhandenen Reste von Reptilien vorgefunden. H. v. MEYER musste sich jedoch darauf beschränken, die Geschlechter namhaft zu machen, denen dieselben angehören; zu einer Bestimmung der Art waren die Reste nicht genügend.

\* cf. Jahrbuch für Mineral. etc. 1864, S. 195.

<i>Crocodylus</i> sp. . . . .	Ha.	Eg.
<i>Lacerta</i> sp. . . . .	Ha.	Eg.
<i>Pseudopus</i> sp. . . . .	Ha.	—
Schlange . . . . .	Ha.	—
Frosch . . . . .	Ha.	—
Schildkröten, hauptsächlich <i>Emys</i> . . . .	Ha.	Eg.

Hervorragende Eigenthümlichkeiten oder augenfällige Grösse kommt den Reptilien dieses Schichtencomplexes nicht zu; doch lässt die grosse Zahl der Schildkröten und Crocodile ahnen, wie ganz anders die climatischen Verhältnisse zu jener Zeit in unseren Gegenden gewesen sein mögen, als heutzutage.

Reste von Fischen sind aus der untern Süsswassermolasse von Oberschwaben nicht bekannt gemacht und bestimmt worden. Auch aus der Schweiz weiss HEER in seiner „Urwelt der Schweiz“ keinerlei wichtige Funde zu benennen (l. c. S. 397). Ob *Lebias cephalotes* Ag. von Günzburg mit Sicherheit dieser Stufe zuzuschreiben sei, muss noch abgewartet werden.

3) Land- und Süsswassermollusken der untern Süsswassermolasse nach den Bestimmungen von Prof. SANDBERGER. (cf. SANDBERGER: Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt. S. 451. Württemb. Jahreshfte II. S. 60; VIII. S. 157; IX. S. 203; XII. S. 38; XXVII. S. 272. Sammlungen von WETZLER, MILLER, PROBST.)

Die Fundorte der Schnecken dieser Formationsabtheilung finden sich hauptsächlich vor zu beiden Seiten der Donau von Ehingen bis Ulm und Thalgingen. Die besterhaltenen Stücke liegen im derben Kalk und Kalkmergel; weniger gut sind sie erhalten in schiefrigem Kalk und Sand. Als die bessern Fundorte sind anzuführen für die untere Abtheilung Ehingen (beim Schiff) und Berg; für die mittlere Abtheilung: Oepfingen und Gammerschwang; für die obere Abtheilung: Eggingen und Thalgingen.

1. *Sphaerium pseudocorneum* REUSS sp.
2. *Unio* sp.
3. *Melania Escheri* var. *costata* MERIAN.



4. *Euchilus gracilis* SDBERG.
5. *Planorbis cornu* BROGN. sp.  
     " *declivis* A. BR.
6. *Lymnaeus subovatus* HARTMANN.
7. *Limax crassitesta* REUSS.
8. *Patula gyrorbis* KLEIN sp.  
     " *stenospira* REUSS sp.  
     " *falcifera* BÖTTGER.
9. *Helix involuta* THOMÄ.  
     " *osculum* "  
     " *phacodes* "  
     " *lepidotricha* A. BR.  
     " *leptoloma* A. BR.  
     " *Ramondi* BRONG.  
     " *rugulosa* MARTENS.  
     " *crepidostoma* SDBERG.  
     " *eckingensis* SDBERG.  
     " *ehingensis* KLEIN.  
     " *brachystoma* SDBERG.  
     " *oxystoma* THOMÄ.  
     " *obtuscarinata* SDBERG.  
     " *subtilistricta* "  
     " *suevica* "  
     " *alveus* "
10. *Bulinus complanatus* REUSS.  
     " sp. SDBERG.
11. *Clausilia antiqua* SCHÜBLER.  
     " *ulmensis* SDBERG.  
     " *suevica* SDBERG.  
     " *Escheri* C. MAYER.  
     " *eckingensis* SDBERG.
12. *Pupa subvariabilis* SDBERG.
13. *Archaeozonites subverticillus* SDBERG.  
     " *subangulosus* LENZ sp.
14. *Omphalosagda subrugulosa* KURR sp.
15. *Trochomorpha imbricata* A. BR. sp.

16. *Strobilus uniplicatus* A. BR. sp.

17. *Glaudina inflata* REUSS.

„ *rugulosa* SDBERG.

18. *Cyclostomus bisalcatus* ZIETEN sp.,

somit 18 Geschlechter mit 42 Arten.

Als die wichtigsten Leitschnecken für den untern Horizont erscheint die *Helix rugulosa*; für den obern *Helix crepidostoma*. Ueber die Gliederung der Miocänschichten, für welche die Schnecken von besonderer Wichtigkeit sind, verweisen wir auf das SANDBERGER'sche Werk S. 357, sowie S. 564 und 609. Nach KURR und SANDBERGER ist bei den Schnecken der untern Süßwassermolasse der westindische Typus am zahlreichsten vertreten, nämlich (C. SANDBERGER l. c. S. 466):

westindisch und südliches Nordamerica	9	Arten,
canarisch-maderensisch . . . . .	4	„
tropisch-asiatisch . . . . .	3	„
chinesisch-japanesisch . . . . .	6	„
südeuropäische Arten . . . . .	8	„

eine originelle Mischung von Schnecken, wie SANDBERGER sich ausdrückt, die übrigens mit dem gemischten Character der Flora der Molasse gut harmonirt, nur dass bei letzterer auch noch die australischen Formen vertreten sind (cf. HEER, Urwelt der Schweiz, S. 346).

#### 4) Pflanzen der untern Süßwassermolasse.

Trotz der gut entwickelten Schichten der untern Abtheilung der Molasse ist es im Württemb. Oberschwaben noch nicht gelungen, ein Pflanzenlager zu entdecken, welches zahlreiche und zugleich mannigfaltige Reste aufbewahrt hätte. Wir können deshalb nur wenige Funde anführen.

*Chara*-Samen wurden von Herrn Prof. v. QUENSTEDT entdeckt bei Berg und Rottenacker (Begleitworte zum Atlasblatt Ehingen, S. 11). Auch am Weg von Einsingen nach Schaffelklingen ist ein Kalk von sehr zahlreichen feinen Höhlungen durchzogen, die sich zum Theil noch in Form eines Quirls zusammengruppiren und, ohne Zweifel von *Chara*-Pflanzen herrühren.

*Carex*-Stengel bei Dietingen, am Hochsträss und andern Orten.

*Phragmites* in schiefrigem Kalk bei Risstissen und Donaurieden.

*Celtis hyperionis* UNGER, Samen, in Berg und bei Ulm (auch in Steinheim, das jedoch von SANDBERGER in die obere Süsswassermolasse verwiesen wird).

Unter den Pflanzenabdrücken von Reutlingendorf, die wenig gut erhalten sind, und in diesem Horizont (nach QUENSTEDT) vielleicht unterzubringen sein werden, konnte von QUENSTEDT nur *Cinnamomum polymorphum* mit Bestimmtheit erkannt werden (l. c. S. 11—12). Ansser einigen Sumpfgewächsen ist somit bei uns sehr wenig gefunden.

Ueber den Reichthum der untern Süsswassermolasse an Pflanzen in andern Ländern ist zu vergleichen: HEER, Tertiärflora der Schweiz III, S. 205 und Urvwelt der Schweiz S. 298, sowie die Werke von UNGER über die Flora von Sotzka und von ETTINGHAUSEN über die Flora von Häring in Tirol\*.

Auch die untersten Pflanzenlager von Günzburg mit *Cinnamomum spectabile* etc. werden in diesen Horizont zu rechnen sein (nach HEER), wie die Flora von Baltersweil im Klettgau). Wir bemerken noch, dass HEER (Tertiärflora der Schweiz III. S. 327) für das Gedeihen der Vegetation der untern Süsswassermolasse eine Temperatur von 20° C. im mittleren Jahresdurchschnitt verlangt. Die Berechnung der Temperaturverhältnisse auf Grund der Organismen der Molasse ist zwar nicht mit absoluter Sicherheit zu bestimmen, da die tertiären Arten mit den recenten nicht identisch sind und anzuerkennen ist, dass verschiedene Arten eines Geschlechts in sehr verschiedenen Climates sich vorfinden können. Allein die Annahme für ein subtropisches Klima der Molasse, besonders der untern Süsswassermolasse, ge-

\* Sotzka und Häring wurden anfänglich der Eocänformation zugeheilt; Professor HEER weist aber in seiner Tertiärflora der Schweiz (III. S. 289, 290) nach, dass dieselben zur untern Süsswassermolasse, genauer zur tongrischen Stufe gehören, welche von Anderen jedoch zur oligocänen Abtheilung gezogen werden.

winnt dadurch besonders einen reellen Werth, dass übereinstimmende oder nahezu übereinstimmende Resultate erzielt wurden bei Zugrundlegung der verschiedensten Classen von Organismen. Herr Professor HEER hat mit Benützung eines umfassenden Materials allseitig erwogene Untersuchungen hierüber gepflogen.

## II. Organische Reste der Meeresmolasse.

1) Landsäugethiere der Meeresmolasse nach den Bestimmungen von H. v. MEYER.

(Palaeontogr. XVII. S. 21 und XV. S. 198 mit einigen Zusätzen nach den brieflichen Bestimmungen von Prof. RÜTIMEYER. Sammlungen von WETZLER und PROBST.)

Da die oberschwäbische Molasse sich fast überall als ein Ufergebilde zu erkennen gibt, so sind in dieselbe organische Reste auch vom Land her eingeschwemmt worden, von denen auch schon G. F. JÄGER Notiz nahm (cf. Fossile Säugethiere Württembergs 1835. S. 8).

Abkürzungen: Baltringen = Ba.; Niederstotzingen = St.  
Siessen = Sss.; Ursendorf = U.; Ermingen = Er.

Nager.	}	<i>Chalicomys Eseri</i> MEYER . . . .	Ba.
		<i>Lagomys</i> -artige Nager . . . .	Ba. St.
		<i>Mastodon angustidens</i> CUV. . . .	Ba. Sss.
		<i>Rhinoceros incisivus</i> CUV. . . .	Ba. St. U. Er.
Dickhäuter.	}	„ <i>minutus</i> CUV. . . .	Ba.
		<i>Hyotherium Meissneri</i> MEYER . .	Ba. St. U. Sss.
		„ sp. kleiner als <i>Meissneri</i>	Ba.
		<i>Tapirus helveticus</i> MEYER . . . .	St.
		<i>Anchitherium aurelianense</i> MEYER .	Ba.
		<i>Microtherium Renggeri</i> MEYER. .	Ba. U.
		<i>Cervus lunatus</i> MEYER . . . .	Ba. —
		<i>Palaeomeryx medius</i> MEYER . .	Ba.
		„ <i>minor</i> MEYER . . . .	Ba. St. Sss. U.
		Wiederkäuer.	}
„ <i>Scheuchzeri</i> MEYER . . . .	St. —		
„ <i>Kauppi</i> MEYER . . . .	Ba. —		
„ <i>Nicoleti</i> MEYER . . . .	Ba. —		
		<i>Dorcatherium guntianum</i> MEYER .	Ba.

Insecten- fresser und Fleisch- fresser.	{	<i>Talpa</i> sp. . . . . Ba. —
		<i>Palaeogale fecunda</i> MEYER . . . Ba.
		<i>Stephanodon Mombachensis</i> MEYER St.
		<i>Lutra</i> sp. nach RÜTIMEYER . . . Ba.
		<i>Amphicyon dominans</i> MEYER . . Ba.
		" <i>major</i> BLAINVILLE . . Ba.
		" <i>intermedius</i> MEYER . . Er.
		Fleischfresser sp. sp. . . . Ba. St.

Die Landsäugethierreste von Ursendorf finden sich in den Sammlungen der Herren STEUDEL, ELWERT und PETER.

Einigermassen auffallend ist der Zuwachs der Geschlechter und Arten bei den Wiederkäuern gegenüber der untern Süswassermolasse, wiewohl das Geschlecht *Dorcatherium* das dem lebenden *Hyaemoschus* entspricht, eine Mittelstellung zwischen Pachydermen und Ruminaten einnimmt. Ausser den Zähnen haben sich auch die Sprungbeine (Astragali) der Wiederkäuer auffallend zahlreich erhalten. Die grosse Mannigfaltigkeit derselben und ihr Grössenunterschied bestätigt die reiche Artentwicklung dieser Familie. Unter den Pachydermen tritt, wie in der Schweiz, so auch bei uns, das riesige Geschlecht der Mastodonten zuerst in der Formation der Meeresmolasse auf.

Unter den Wiederkäuerresten kommen auch, wiewohl sehr selten, Geweihe vor, die mit einer der verschiedenen Arten dieser Stufe zu verbinden sein werden; sie weichen von den Steinheimer Geweihen stark ab, stimmen aber auch nicht ganz mit den in Heggbach und an andern Orten der obern Süswassermolasse gefundenen überein.

Dass die Reste der Nager und Insectenfresser nur spärlich vorhanden sind, kann nicht verwundern, da dieselben in der Brandung des Meeresufers sich nicht leicht erhalten konnten.

2) Die Meeressäügethiere der Meeresmolasse  
nach den Bestimmungen von VAN BENEDEN.  
(PROBST'sche Sammlung.)

Die besonders in Baltringen und Umgebung zahlreich vorkommenden Reste der Meeressäügethiere wurden ausser G. F. JÄGER

(Fossile Säugethiere Württembergs, S. 3) untersucht von H. v. MEYER (Palaeontogr. XVII. S. 21); sodann (nach Zeichnungen) durch H. VON BRANDT in Petersburg (Ergänzungen zu den fossilen Cetaceen. 1874. S. 19) und zuletzt die Originale durch Herrn Prof. VAN BENEDEN in Löwen, der dieselben in einer Abhandlung (Les Thalassothériens de Baltringen, 1876) besprach. Wir geben die Bestimmungen des letzteren in nachstehendem Verzeichniss.

Abkürzungen: Ba. = Baltringen; W. — Warthausen; Sss. = Siessen; E. = Ermingen; St. = Stotzingen.

I. Squalodonten

*Squalodon servatus* MEYER sp. . . . Ba. W.

II. Amphithériens (*Phoca*-ähnliche Thiere)

sp. sp. . . . . Ba.

III. Sireniens

sp. . . . . Ba.

IV. Cetacées

*Platyrrhynchus canaliculatus* MEYER sp. . Ba. W. E.

*Orcopsis acutidens* MEYER sp. . . . Ba. St. Sss.

*Delphinus baltringensis* BENEDEN . . . Ba.

” sp. ” . . . Ba.

V. Aulocetus.

*Aulocetus molassicus* BENEDEN . . . Ba.

Trotz der wiederholten Untersuchungen sind gerade bei diesem Material die Acten am wenigsten geschlossen. Der Umstand, dass die Reste sehr zerstreut sind, ganze Schädel oder bezahnte Kiefer sich kaum finden, verursacht bei der Bestimmung die grössten Schwierigkeiten. Das beste Stück (aus der Sammlung des Baurath BÜHLER) befindet sich im Stuttgarter Museum und wurde von Herrn v. MEYER als *Arionius servatus* bestimmt, gehört jedoch zu den Squalodonten. Dem Verfasser ist es nicht geglückt, einen grösseren zusammenhängenden fossilen Rest desselben zu finden. Die zahlreichen vereinzeltten Zähne stimmen am besten mit dem *Squalodon bariensis* JOURDAN sp., von dem ein schönes Stück (Schädel) auch in Niederbayern gefunden wurde

(cf. ZITTEL, Ueber *Squalodon bariensis*, 1877). Doch stimmen dieselben auch mit den Zähnen dieser Species keineswegs ganz genau überein. Ausser den von Herrn Prof. ZITTEL geltend gemachten Unterschieden (l. c. S. 45) bemerken wir noch, dass die Prämolare und selbst die Schneidezähne von Baltringen an den Rändern gekerbt sind und dass die zweiwurzigen Backenzähne auch am Vorderrand kleinere Kerben und Zähnelung zeigen, während die Zähne des niederbayerischen Schädels derselben entbehren. Es wird desshalb eine Bezeichnung der oberschwäbischen Zähne als eigenthümliche Art nicht umgangen werden können. Die *Phoca*-ähnlichen Thiere und Sirenen verrathen sich, nach VAN BENEDEN, hauptsächlich durch Schneide- und vordere Backenzähne; hintere Backenzähne wären nicht gefunden. Die mit Zähnen ausgerüsteten Wale (Cetaceen) sind weitaus am häufigsten und mannigfaltigsten vertreten nicht bloss nach den Zähnen, sondern besonders auch nach der Form der Ohrenknochen (Bulla und Labyrinth). Dieselben sind als sehr harte Knochen zur Erhaltung vorzüglich geeignet. Meine Sammlung zählt (die zerbrochenen eingerechnet) einige hundert Stücke, die jedoch bisher zur Bestimmung soviel wie gar nicht verwerthet wurden. Wir bemerken hier nur, dass die Labyrinth in der Grösse sich bewegen zwischen 0,045 m und 0,018 m; am zahlreichsten sind die Stücke mit 0,03 m. Die Bullen schwanken ganz ähnlich zwischen 0,043 m und 0,015 m; am zahlreichsten sind die Stücke mit 0,028 m. Aber nicht bloss die Grösse ist verschieden, sondern auch die Form, so dass gewisse Gruppen deutlich hervortreten. Nach den Labyrinth zu schliessen, die vielfach sehr gut erhalten sind, möchten 7—8 Formen sicher vorhanden sein. An den Bullen ist meist der nach innen sich umbiegende dünne Knochenrand abgebrochen. Auch die Zähne möchten, wie mir scheint, auf eine beträchtlich grössere Mannigfaltigkeit hinweisen, als bisher angenommen wurde.

Von *Aulocetus* (Bartenwal) hat sich nur ein Wirbel (aufbewahrt im Stuttgarter Museum) vorgefunden. Die Wirbel der Meeressäugethiere sind in der oberschwäbischen Molasse überhaupt nicht gut erhalten, ihre Bogentheile und Fortsätze meist

abgebrochen, auch weniger zahlreich als die grosse Anzahl der Zähne und Ohrenknochen erwarten lässt.

Die harten und schweren Rippen, welche auf *Halianassa* bezogen werden, sind meist zerbrochen.

3) Reptilien und Vogelreste der Meeresmolasse nach H. v. MEYER mit einigen Ergänzungen.

(cf. Palaeontogr. Band XVII. S. 21 und XV. S. 198. PROBST'sche Sammlung.)

<i>Crocodylus</i> sp. . . . .	Ba. Er. Sss. St.
<i>Trionyx</i> sp. . . . .	Ba. Er. Sss. —
Schildkröten, nichtmeerische, wenigstens 2 Arten . . . . .	Ba. Er. Sss. St.
<i>Macrochelys mira</i> MEYER . . . . .	Ba.
Schlange (nach RÜTIMEYER's Bestimmung) . . . . .	Ba.
Vögel, wenigstens 2 Arten . . . . .	St. Ba. Schemmerberg.

Unter den Schildkröten zeichnet sich *Macrochelys*, welche in der Meeresmolasse zuerst auftritt, durch beträchtliche Grösse aus. In Baltringen fand sich eine Speiche, welche mit jenen von Kirchberg und Heggbach, die von H. v. MEYER selbst bestimmt wurden, ganz übereinkommt; ausserdem ein Fragment einer Randplatte. Eine Schlange verräth sich nach der brieflichen Bestimmung von Herrn Professor RÜTIMEYER durch ein Schädelfragment; hiezu kommt noch ein Wirbel, welcher die ganz mässige Grösse der bei Biberach (cf. unten) ziemlich zahlreich gefundenen Stücke nicht übertrifft. Die Crocodilreste erreichen eine sehr beträchtliche Grösse; mehrere Zähne erreichen 0,03 m Höhe und 0,02 m Dicke an der Basis, wiewohl auch kleinere und ganz kleine Zähne nicht fehlen. Auch einzelne Hautknochen derselben zeigen eine auffallende Stärke, was schon daraus ersichtlich wird, dass die Gruben derselben einen Durchmesser von 0,01 m erreichen.



4) Fische der Meeresmolasse nach den Bestimmungen  
des Verfassers und Zusätzen.

(cf. Württemb. Jahreshfte 1874, S. 275; 1876, S. 51; 1877, S. 69;  
1878, S. 113; 1879, S. 127. Sammlungen von STEUDEL, PETER,  
ELWERT, PROBST, WETZLER.)

Die Reste von Fischen sind in der Meeresmolasse sehr ver-  
breitet und besonders die Zähne der Haifische unter dem Namen  
Glossopetren längst ein Gegenstand der Aufmerksamkeit gewesen.  
Für jene Fischreste, die überall in der schwäbischen Molasse  
vorkommen, bringen wir die Bezeichnung des Fundorts „allgemein“  
in Anwendung; für die selteneren bedeutet Ba. = Baltringen  
und Umgebung; W. = Warthausen; Er. = Ermingen; Alth.  
= Altheim, OA. Biberach; Sss. = Siessen.

A. Knorpelfische (Haifische und Rochen).

<i>Charcharias (Aprion) stellatus</i>	PROBST . . .	Ba. W. Alth.
„ <i>brevis</i>	„ . . .	Ba.
„ ( <i>Scoliodon</i> ) <i>Kraussi</i>	„ . . .	Ba.
„ ( <i>Hypoprion</i> ) <i>singularis</i>	„ . . .	Ba.
„ ( <i>Prionodon</i> ) <i>similis</i>	„ . . .	Ba. W. Sss.
„ „ <i>speciosus</i>	„ . . .	Ba.
„ „ <i>deformis</i>	„ . . .	Ba.
„ „ <i>modestus</i>	„ . . .	Ba.
„ „ <i>angustidens</i>	PROBST .	Ba. W. Alth.
„ „ <i>ungulatus</i>	MÜNSTER sp.	Ba. W. Alth.
„ „ <i>armatus</i>	PROBST . . .	Ba. W.
„ „ <i>tumidus</i>	„ . . .	Ba.
„ „ <i>Baltringensis</i>	„ . . .	Ba.
<i>Galeocерdo aduncus</i>	AG. . . . .	Allgm.
„ <i>latidens</i>	AG. . . . .	Allgm.
<i>Galeus affinis</i>	PROBST . . . . .	Ba. Alth. W.
„ <i>tenuis</i>	„ . . . . .	Ba. Alth.
„ <i>cristatus</i>	„ . . . . .	Ba.
<i>Hemipristis serra</i>	AG. . . . .	Allgm.
„ <i>Klunzingeri</i>	PROBST . . . . .	Ba. W. Alth.

<i>Sphyrna serrata</i>	MÜNSTER.	. . . . .	Allgm.
"	<i>integra</i>	PROBST . . . . .	Ba. W. Alth.
"	<i>laevis</i>	" . . . . .	Ba. W. Alth.
<i>Oxyrhina hastalis</i>	AG.	. . . . .	Allgm.
"	<i>Desori</i>	AG. . . . .	Allgm.
"	<i>xiphodon</i>	AG. . . . .	Allgm.
"	<i>exigua</i>	PROBST . . . . .	Ba. W. Alth.
<i>Carcharodon megalodon</i>	AG.	. . . . .	Allgm.
<i>Alopias gigas</i>	PROBST	. . . . .	Allgm.
"	<i>acuarius</i>	" . . . . .	Ba. Alth.
<i>Odontaspis</i>	}	<i>contortidens</i> AG.	. . . . . Allgm.
<i>Lamna</i>			
"	<i>reticulata</i>	PROBST . . . . .	Allgm.
"	<i>lineata</i>	" . . . . .	Allgm.
"	<i>cuspidata</i>	AG. . . . .	Allgm.
"	<i>molassica</i>	PROBST . . . . .	Ba. Alth. W.
"	<i>rigida</i>	" . . . . .	Ba. W. Alth.
"	<i>crassidens</i>	AG. . . . .	Ba.
<i>Otodus debilis</i>	PROBST	. . . . .	Ba. W.
"	<i>serotinus</i>	" . . . . .	Ba.
<i>Notidanus primigenius</i>	AG.	. . . . .	Allgm.
"	<i>recurvus</i>	AG. . . . .	Ba. Alth.
"	<i>repens</i>	PROBST . . . . .	Ba. W. Alth.
"	<i>D'Anconae</i>	LAWLEY . . . . .	Ba. W.
<i>Scyllium distans</i>	PROBST	. . . . .	Ba. Alth.
"	<i>acre</i>	" . . . . .	Ba.
"	<i>guttatum</i>	" . . . . .	Ba.
<i>Chiloscyllium fossile</i>	"	. . . . .	Ba.
<i>Acanthias radicans</i>	"	. . . . .	Ba. W. Alth.
"	<i>serratus</i>	" . . . . .	Alth. Schemmerberg.
<i>Scymnus triangulus</i>	"	. . . . .	Ba. Alth. W.
<i>Squatina Fraasi</i>	"	. . . . .	Allgm.
"	<i>alata</i>	" . . . . .	Ba. Alth.
"	<i>caudata</i>	" . . . . .	Ba. Alth.

Nach den Zähnen finden sich Rochen:

<i>Raja cavernosa</i> PROBST . . . . .	Ba. Alth. W.
„ <i>rugosa</i> „ . . . . .	Ba. Alth. W. Sss.
„ <i>strangulata</i> „ . . . . .	Ba. Alth. Sss.
„ <i>grandis</i> „ . . . . .	Ba.
„ <i>bicornuta</i> „ . . . . .	Ba.
„ <i>rhombidens</i> „ . . . . .	Ba. Alth.
<i>Pristis pristinus</i> „ . . . . .	Ba. Alth. W.
„ <i>angustior</i> „ . . . . .	Ba. Alth. W.
<i>Aëtobates arcuatus</i> AG. . . . .	Allgm.
<i>Myliobates</i> sp. . . . .	Allgm.
<i>Rhinoptera</i> sp. . . . .	Allgm.

Nach den Hautplatten wurde bestimmt:

<i>Raja mammillaris</i> PROBST . . . . .	Ba. Alth.
„ <i>Philippi</i> MÜNSTER . . . . .	Ba. Alth.
„ <i>lobata</i> PROBST . . . . .	Ba. Alth.
„ <i>applanata</i> „ . . . . .	Ba. W.
„ <i>conica</i> „ . . . . .	Ba. W. Alth.
„ <i>ornata</i> AG. var. <i>evacuata</i> . . . . .	Ba. Alth. Er.

Nach den Flossenstacheln wurde bestimmt:

<i>Bates lineatus</i> PROBST . . . . .	Ba.
„ <i>biserratus</i> „ . . . . .	Ba.
„ <i>canaliculatus</i> AG. . . . .	Ba.
„ <i>fluitans</i> PROBST . . . . .	Ba.
„ <i>spectabilis</i> „ . . . . .	Ba. Ursendorf.
„ <i>Haidingeri</i> MÜNSTER . . . . .	Ba.
„ <i>gracilis</i> MÜNSTER . . . . .	Ba. Alth. W.

B. Störe (Knorpelganoiden).

<i>Acipenser molassicus</i> PROBST . . . . .	Ba. W. Alth.
„ <i>tuberculosis</i> „ . . . . .	Ba.
<i>Chimaera</i> sp. . . . .	Ba.

C. Knochenfische.

Meer- brassen.	}	<i>Sargus molassicus</i> QUENSTEDT . . . . . Allgm.
		" <i>umbonatus</i> MÜNSTER . . . . . Allgm.
		" <i>tenuis</i> PROBST . . . . . Ba. Alth.
		<i>Pagrus robustus</i> " . . . . . Ba. Alth. W.
		" <i>sphaericus</i> " . . . . . Ba. Alth. W.
Lipp- fische.	}	<i>Pharingodopilus Quenstedti</i> PROBST . . . . . Ba. Er.
		<i>Scarus suevicus</i> PROBST . . . . . Ba.
		" <i>Baltringensis</i> " . . . . . Ba.
		<i>Sphyraenodus lingulatus</i> MEYER . . . . . Ba.
		" <i>conoideus</i> MEYER . . . . . Ba.

Ausser den Zähnen haben sich auch Wirbel ziemlich zahlreich erhalten. Herr Professor Dr. HASSE in Breslau erkannte die Wirbel von 6 Haifischgeschlechtern (cf. Württemb. Jahreshefte 1878, S. 113) und 5 Geschlechtern von Rochen. Auffallender Weise gehören die Lamnidenwirbel zu den ganz seltenen fossilen Erfunden in Baltringen, während die Zähne dieser Familie so zahlreich vorkommen. Ueberdiess erkannte HASSE zahlreiche Wirbel von Ganoiden und von Knochenfischen, über welche jedoch noch keine näheren Untersuchungen gepflogen wurden.

Der Gesamtcharacter der Fischfauna hat einen etwas mehr südlichen Anstrich als die Mittelmeerfauna und nähert sich der des rothen Meers. Insbesondere wurde der einzige noch lebende Vertreter des Haifischgeschlechts *Hemipristis* nur im rothen Meer gefunden (cf. Württemb. Jahreshefte 1878, S. 141). Auch die fossil sonst noch nirgends gefundenen Papageifische (*Scarus*) weisen mehr auf das rothe Meer, als auf das Mittelmeer hin.

5) Crustaceen (Cyrropoden) der Meeresmolasse nach den Bestimmungen von Dr. MILLER.

(Molassemeer etc. in den Schriften des Bodensee-Vereins 1877, S. 236. Sammlungen von PETER und MILLER.)

Es sind vorzüglich die Schalenkrebse vertreten:

*Balanus magnus* MILLER.

" *concaroides* MILLER.

*Balanus tintinabulum* L.

„ *stellaris* BRONN.

„ *palmatus* LAM.?

Meist finden sich nur auseinander gefallene Schalenstücke. In Ursendorf kommen jedoch grosse und vollständige Exemplare vor. Reste von eigentlichen Krebsen fehlen nicht ganz, konnten jedoch bisher nicht bestimmt werden.

Armuth an Krustern ist in der Schweizer Molasse ebenso vorhanden, wie in der schwäbischen (cf. HEEB, Urwelt, S. 440).

6) Muscheln und Schnecken der Meeresmolasse nach den Bestimmungen von CARL MAYER und SANDBERGER.

(cf. Land- und Süsswasserconchylien S. 358 und Württemb. Jahreshfte 1871, S. 111; sowie: Systematisches Verzeichniss der Versteinerungen des Helvetian von KARL MAYER. Sammlungen von WETZLER, PETER, MILLER, PROBST.)

Der ergiebigste Fundort ist Ermingen. (Sammlung von WETZLER.) Wir legen das Verzeichniss von dort nach den Angaben SANDBERGER's (siehe oben) zu Grund und schalten die Vorkommnisse der andern zahlreichen Localitäten an dem zukommenden Platze ein. In Betreff der übrigen mannigfaltigen Fundorte verweisen wir auf die Angaben in den Württemb. Jahreshften und Dr. MILLER (Molassemeer I. c. S. 217).

Abkürzungen: Er. = Ermingen; Ba. = Baltringen; Urs. = Ursendorf; St. = Stotzingen; Sss. = Siessen; J. = Jungingen.

A. *Brachiopoden* (Armfüsser).

*Terebratula grandis* BLUMB. . . . . J. Urs.

*Rhynchonella psittacea* CHEMN. . . . . Urs.

B. *Pelecypoden* (Muscheln).

*Ostrea crassissima* LAM. . . . . <sup>4</sup> . Allgm.

„ *virginiana* GM. . . . . Ba.

„ *argoviana* C. MAYER . . . . . Ba.

„ *sacellus* „ . . . . . Ba.

„ *batillum* „ . . . . . Ba.

<i>Ostrea tegulata</i> MÜNSTER . . . . .	Ba.
" <i>caudata</i> "      . . . . .	Allgm.
" <i>arenicola</i> C. MAYER . . . . .	Ba.
" <i>emarginata</i> MÜNSTER . . . . .	Ba.
" <i>Dujardini</i> C. MAYER . . . . .	Ba.
" <i>Meriani</i> "      . . . . .	Ba.
" <i>Giengensis</i> SCHLOTHEIM . . . . .	Er. Giengen.
" <i>molassicola</i> C. MAYER . . . . .	J. St.
<i>Pecten scabrellus</i> LAM. . . . .	Ba.
" <i>palmatum</i> LAM. . . . .	Allgm.
" <i>Hermannseni</i> DUNK. . . . .	Allgm.
" <i>ventilabrum</i> GOLDFUSS . . . . .	Ba.
" <i>opercularis</i> L. . . . .	Allgm.
" <i>Moeschi</i> C. MAYER . . . . .	Ba.
" <i>Schilli</i> "      . . . . .	Ba.
" <i>pusio</i> "      . . . . .	Allgm.
<i>Mytilus aquitanicus</i> "      . . . . .	Er. Ba.
<i>Arca Fichteli</i> DESH. . . . .	Er. Ba.
" <i>turonica</i> DUJ. . . . .	Er. Ba.
<i>Pectunculus glycimeris</i> LAM. . . . .	Er. Sss. St.
" <i>insubricus</i> BROCH. . . . .	Er. Sss. Urs.
<i>Chama gryphina</i> LAM. . . . .	Er.
<i>Cardita Jouaneti</i> BAST. . . . .	Er.
" <i>Probsti</i> C. MAYER . . . . .	Ba.
<i>Cardium Parkinsonii</i> SOW. . . . .	Sss. Ba.
" <i>discrepans</i> BAST. . . . .	Er.
" <i>Dujardini</i> C. MAYER . . . . .	Sss.
" <i>edule</i> L. . . . .	Er.
" <i>hians</i> BROCCHI . . . . .	Er. Urs. St.
" <i>multicostatum</i> BROCCHI . . . . .	Er.
" <i>Turonicum</i> C. MAYER . . . . .	Er.
" <i>commune</i> "      . . . . .	Allgm.
<i>Isocardia cor</i> LAM. . . . .	Urs.
<i>Cyrena ulmensis</i> C. MAYER . . . . .	Er.
" <i>suevica</i> SDBRG. . . . .	Er.
<i>Cytherea pedemontana</i> BAST. . . . .	Er. Ba.

<i>Venus Brocchii</i> DESH. . . . .	Er.
„ <i>clathrata</i> DUJ. . . . .	Er.
„ <i>multilamella</i> LAM. . . . .	Er.
„ <i>Haidingeri</i> HÖRNES . . . . .	Er.
„ <i>umbonaria</i> LAM. . . . .	Er.
<i>Tapes suevica</i> QUENSTEDT . . . . .	Ba.
„ <i>vetula</i> BAST. . . . .	Er.
„ <i>helvetica</i> C. MAYER . . . . .	Er. Sss.
„ <i>ulmensis</i> „ . . . . .	Er. Sss.
<i>Corbula gibba</i> OLIV. . . . .	Urs. u. ander-
<i>Panopaea Menardi</i> DESH. . . . .	Er. [wärts
<i>Psammosolen strigulatus</i> L. . . . .	Er.
<i>Pholas rugosa</i> BROCCHI . . . . .	Er. Ba.
„ <i>tenuis</i> MILLER . . . . .	Urs.
„ <i>cylindrica</i> „ . . . . .	Urs.
<i>Jouanetia tenuicaudata</i> DESM. . . . .	Ba.
<i>Gastrochaena intermedia</i> HÖRNES . . . . .	Ba.
<i>Teredo norwegica</i> SPENGL . . . . .	Urs.

C. *Gastropoden* (Schnecken).

<i>Dentalium mutabile</i> DODERL. . . . .	Er. Urs.
„ <i>incurtum</i> RENIER . . . . .	Urs.
<i>Fissurella italica</i> DEFR. . . . .	Urs.
„ <i>graeca</i> L. . . . .	Er.
<i>Calyptraea chinensis</i> HÖRNES . . . . .	Urs.
<i>Turritella turris</i> BAST. . . . .	Allgem.
„ <i>Desmaresti</i> BAST. . . . .	Er.
„ <i>triplicata</i> BROCCHI . . . . .	Er.
„ <i>cathedralis</i> BRONG. . . . .	Er.
<i>Proto cathedralis</i> BRONG. . . . .	Er.
<i>Scalaria pumicea</i> BROCCHI . . . . .	Ba. Urs.
<i>Auricula oblonga</i> DUJ. . . . .	Er.
<i>Alexia pisolina</i> DESH. . . . .	Er.
<i>Nerita Plutonis</i> BAST. . . . .	J.
<i>Natica Josephinae</i> RISSO . . . . .	Er. J.
„ <i>helicina</i> BROCCHI . . . . .	Sss.

<i>Natica saucatsensis</i>	C. MAYER . . . . .	Er. Sss.
„ <i>burdigalensis</i>	„ . . . . .	Sss.
„ <i>tigrina</i>	DEFR. . . . .	Er.
<i>Cancellaria Westiana</i>	GRAT. . . . .	Er.
<i>Cerithium Duboisi</i>	HÖRNES . . . . .	Er.
„ <i>lignitarum</i>	EICHW. . . . .	Er.
„ <i>papaveraceum</i>	BAST. . . . .	Er.
„ <i>pictum</i>	DEFR. . . . .	Er.
„ <i>Zelebori</i>	HÖRNES . . . . .	Er.
<i>Fusus burdigalensis</i>	BAST. . . . .	Er. Sss.
<i>Pyrula rusticula</i>	BAST. . . . .	Sss. Er.
<i>Murex craticulatus</i>	BROCCHI . . . . .	Er.
<i>Pleurotoma calcarata</i>	GRAT. . . . .	Er.
„ <i>asperuluta</i>	LAM. . . . .	Er.
<i>Conus canaliculatus</i>	BROCCHI . . . . .	Sss. Urs.
<i>Ficula condita</i>	BRONG. . . . .	Er. Sss. Urs.
„ <i>clathrata</i>	LAM. . . . .	Er. Sss.
„ <i>burdigalensis</i>	SOW. . . . .	Sss.
<i>Buccinum reticulatum</i>	L. . . . .	Er.
„ <i>mirabile</i>	GRAT. . . . .	Er.
<i>Ancillaria glandiformis</i>	LAM. . . . .	Er. Urs.

Ueber den Character der Muscheln und Schnecken des Molassemeers äussert sich (auf Grund der Untersuchungen der schweizerischen Molasse, mit der jedoch die schwäbische in ihren Hauptzügen übereinkommt) Professor HEER in seiner Urwelt der Schweiz (S. 441): „dass unter denselben die mittelmeeerischen Formen dominiren, dass ausschliesslich nordische Formen fehlen, dagegen aber zahlreiche tropische Formen auftreten, welche wir gegenwärtig im Mittelmeer vermissen, daher im Grossen und Ganzen unsere miocäne Meeresfauna einen südlicheren Anstrich erhält, als die der jetzigen Mittelmeerzone.“

Etwa ein Drittel der Arten hat sich bis auf die Gegenwart erhalten; zwei Drittel sind ausgestorben.



7) Echinodermen, Bryozoen und Foraminiferen der Meeresmolasse nach den Bestimmungen von Dr. MILLER. (Molassemeer in der Nähe des Bodensees, S. 238 in den Schriften des Bodensee-Vereins 1876. Sammlungen von PETER und MILLER.)

a) Seeigel

sind bisher nur in Ursendorf, OA. Saalgau, gefunden; anderwärts nur vereinzelte Stacheln oder unbestimmte Fragmente:

*Psammechinus dubius* AG.

*Scutella paulensis* AG.

*Echinocyamus ursendorffensis* MILLER.

*Spatangus Desmarestii* MÜNSTER.

b) Bryozoen.

Der Hauptfundort ist Ursendorf, kommen aber auch in Rammingen vor; die Gesamtzahl soll sich auf mehr als 80 Arten belaufen, wovon jedoch bisher nur bekannt gemacht wurden (l. c. S. 247):

*Cellepora sphaerica* MILLER.

*Ceriopora simplex* MILLER.

*Cellepora polythele* REUSS.

*Myrizoum truncatum* LAM.

*Heteropora pustulosa* BUSK.

*Hemeschara geminipora* REUSS.

*Salicornia crassa* WOOD.

*Eschara cervicornis* MILN. EDW.

*Biflustra elegans* M. EDW.

*Retepora* sp.

*Membranipora tuberculata* BUSK.

*Lepralia ansata* BUSK.

c) Foraminiferen.

Zahlreich in den Sanden der Meeresformation verbreitet (l. c. S. 251):

*Triloculina gibba* D'ORB.

*Cristellaria? suevica* MILLER.

*Polymorphina farciminoides* MILLER.

*Polymorphina applanata* MILLER.

„ *gibba* D'ORBIG.?

*Bulimina elongata* „

„ *pupoides* „

„ *pygmaea* EGGER.?

*Globigerina?* *molassica* MILLER.

„ *trifoliata* „

*Planorbulina mediterranea* D'ORBIG.?

*Discorbina planorbis* D'ORBIG.

„ sp.

*Anomalina* sp.

Da diese kleinen Thiere nur in Steinkernen vorhanden sind, so ist die Bestimmung schwierig und oft zweifelhaft.

#### d) Corallen und Schwämme

sind in der oberschwäbischen Meeresmolasse sehr spärlich vorhanden. Von erstern wurde nur eine einzige bekannt gemacht (l. c. S. 239):

*Balanophyllia suevica* MILLER, Urs.,

die überdiess selten ist, während im Wiener Becken (nach REUSS) 80 Arten gefunden wurden.

Von Schwämmen hat FRAAS eine *Vioa ostraeorum* in den Begleitworten zum Atlasblatt Giengen S. 12 aufgestellt.

Da die Fische des Wiener Beckens und die der oberschwäbischen Molasse sehr viel Uebereinstimmung zeigen, wie nicht minder die Muscheln und Schnecken und diese Thiere auf ein Meer hinweisen, das etwas wärmer war als das Mittelmeer, so scheint der fast gänzliche Mangel an Corallen hier weniger auf eine geringere Wärme des Meerwassers hinzudeuten, als vielmehr darauf zu beruhen, dass das schwäbische Molassemeer schlammigen Grund hatte. Die Corallen ertragen schlammiges Wasser nicht; bei der mergelig-sandigen Beschaffenheit des gesammten Schichtencomplexes der oberschwäbischen Molasse lässt sich aber ungetrübtes Wasser kaum vorstellen.

II<sup>b</sup>. Organische Reste der Brackwasserformation.

1) Landsäugethiere der Brackwassermolasse nebst Reptilien. Nach den Bestimmungen im Stuttgarter Museum.

ESER'sche Sammlung.

Das Lager der Landsäugethierreste der Brackwassermolasse ist der Paludinsand von Kirchberg. Anderwärts sind bei uns solche Reste in der Brackwassermolasse, soviel bekannt, noch nicht gefunden. (Ausserdem in Heudorf bei Mösskirch in Baden?)

*Amphicyon major* MEYER.

„ *Eseri* PLIENINGER.

*Felis* sp.

*Mastodon Turicensis* SCHINZ.

*Rhinoceros* sp.

*Anchitherium aurelianense* MEYER.

*Palaeomeryx Scheuchzeri* „

*Cervus lunatus* „

*Macrochelys mira* „

*Crocodylus* sp.

Schlange.

Vögel.

Ein Unterkieferast von *Cervus lunatus* wurde 1877 von H. WETZLER gefunden. Das Vorkommen des *Mastodon Turicensis* wurde durch H. v. MEYER im Jahrbuch für Mineralogie 1853, S. 161, bekannt gemacht, und ist sonst im württemb. Oberschwaben nicht gefunden, während es in der obern Süßwassermolasse der Schweiz (Elgg.) zahlreich ist. Auch das Vorkommen des Geschlechts *Felis* von der Grösse eines Leoparden steht bis jetzt vereinzelt.

Ein Schlangenwirbel befand sich unter den von H. WETZLER gefundenen Gegenständen.

2) Fische der Brackwassermolasse nach den Bestimmungen von H. v. MEYER.

(cf. Palaeontographica II. S. 85 und VI. S. 22 und Württemb. Jahreshefte 1848, S. 258; 1849, S. 151. Ausser den Tübinger und Stuttgarter Sammlungen die ESER'sche Sammlung.)

Die weitbekanntten Kirchberger Fische sind in grosser Zahl nur bei Kirchberg gefunden worden, ziehen sich jedoch bis zu dem benachbarten Staig hinüber.

*Clupea lanceolata* MEYER.

„ *ventricosa* „

„ *gracilis* „

*Rhombus Kirchberganus* MEYER.

*Gobius multipinnatus* „

*Cyprinus priscus* „

*Smerdis formosus* „

„ *minutus* „

Weitere Fischreste von dort, jedoch nicht in gleichem, sondern in tieferem Lager wurden im Jahre 1877 von H. WETZLER gefunden. Ausser einigen Haifischzähnen (*Lamna cuspidata*) liegen dort Sparoidenzähne und Zähne des MÜNSTER'schen Geschlechts *Soricidens*, welche nach GIEBEL zum Geschlecht *Sargus* gehören. Es ist jedoch zweifelhaft, ob diese Erfunde noch als zur Brackwassermolasse gehörig betrachtet werden dürfen, oder ob nicht unterhalb der Paludinensande wirkliche Meeresschichten versteckt seien.

Nach Prof. KNER kommen ähnliche Fische wie die weitbekanntten Kirchberger, besonders Häringe, auch in Croatien vor (Wiener Sitzungsberichte 1863, Band 48, 1. Abth., S. 143) und nach RÜTIMEYER\* kommen die Geschlechter *Clupea* und *Smerdis* in Sumatra fossil vor, welche mit den Kirchberger Arten, wenn auch nicht identisch, doch nahe verwandt sind.

Die ausgezeichnete Erhaltung der Kirchberger Fische ist wohl dem günstigen Umstand zu verdanken, dass diese zarten

---

\* Abhandlungen der schweizerischen paläontologischen Gesellschaft 1874, Vol. I.

Thiere in einer sehr ruhigen Bucht zur Ablagerung kamen und schnell durch feinen Schlamm eingehüllt wurden.

3) Die Mollusken der Brackwasserformation nach den Bestimmungen von SANDBERGER, KRAUSS und CARL MAYER. (cf. SANDBERGER l. c. S. 552. Württemb. Jahreshfte 1852, S. 141 und 1871, S. 111. In verschiedenen Sammlungen.)

Die ergiebigsten Fundorte befinden sich in den sog. Holzstöcken, hauptsächlich bei Unter- und Oberkirchberg, und erstrecken sich dort südwestlich bis Hüttisheim. Nördlich der Donau zwischen Ulm und Ehingen lagern sich die Schichten auf den marinen Graupensand auf.

*Unio Eseri* KRAUSS.

„ *Kirchbergensis* KRAUSS.

*Dreissena amygdaloides* DUNKER.

„ *clavaeformis* KRAUSS.

*Melanopsis impressa* „

*Melantho varicosa* BRONN. sp.

*Bythinia ovata* DUNKER.

„ *gracilis* SDBERG.

*Hydrobia semiconvexa* SDBERG.

*Cingula* sp.

*Neritina cyrtoceus* KRAUSS.

*Cardium solitarium* „

„ *sociable* „

„ *friabile* „

„ *reconditum* C. MAYER.

„ *Kraussi* „ „

*Tapes Partschi* „ „

*Lutraria dubia* „ „

„ *strangulata* „ „

*Saxicava anatina?* QUENSTEDT.

Die *Melantho varicosa* (*Paludina varicosa* BRONN) ist auf Unter- und Oberkirchberg beschränkt. Die *Tapes* scheint nur in Hüttisheim und Kirchberg gefunden zu sein und die *Saxicava* nur an letzterem Orte, wie die *Lutraria* nur an ersterem.

SANDBERGER macht in seinem Werke (l. c. S. 563) die allgemeine Bemerkung: „es ist auffallend, dass auf eine an Conchylien von tropischem Charakter so reiche Meeresbildung, wie sie im Muschel sandstein vorliegt, Brackwasserschichten folgen, deren wenig zahlreiche Binnenconchylien, die Neritinen ausgenommen, kaum an lebende Formen der Tropen erinnern, wie auch bei den Fischen dieser Abtheilung europäische Formen auftreten. Nimmt man an, dass das Becken von Kirchberg nicht mehr oder nur beschränkt mit dem Meere zusammenhängt, und also auch von Strömungen aus heissen Zonen nicht mehr erreicht wurde, so lässt sich die Verarmung der Fauna und ihr veränderter Character wohl begreifen.“

Zu einem ganz ähnlichen Schluss sieht sich Prof. SUSS veranlasst, um den Unterschied der sog. sarmatischen Stufe gegenüber der mit der oberschwäbischen gleichzeitigen Meeresmolasse des Wiener Beckens zu erklären (cf. Sitzungsberichte etc. Band 54, S. 218). Dessenungeachtet entsprechen die Cardien- und Congerenschichten des Wiener Beckens keineswegs den gleichnamigen Kirchberger Schichten (cf. SANDBERGER l. c. S. 359).

4) Pflanzen der Brackwassermolasse nach den Bestimmungen von HEER im Stuttgarter Naturalienkabinet. (cf. Catalog zur ESER'schen Sammlung von D. REUSS, S. 10. Stuttgarter Museum.)

Der Paludinensand von Kirchberg ist bis jetzt der einzige Fundort, der eine grössere Zahl fossiler Pflanzen enthält.

*Lastraea stiriaca* UNGER.

*Myrica Ungerii* HEER.

*Dryandra* sp.

*Liquidambar* sp.

*Quercus Drymeia* UNGER.

„ *mediterranea* UNGER.

„ *myrtilloides* UNGER.

*Salix angusta* A. BR.

*Cinnamomum polymorphum* HEER.

*Rhamnus Gaudini* HEER.

*Juglans acuminata* A. BR.

Finanzrath ESER weist (in den Württemb. Jahreshften 1848, S. 261) auf eine *Fucus*-Art in den Fischschichten von Unterkirchberg hin, sowie auf einige andere Pflanzenreste, die im oben citirten Catalog vom Jahr 1850 benannt sind. Da jedoch diese Angaben weniger gesichert erscheinen, so können wir von denselben Umgang nehmen. In Hüttesheim fanden sich auch Blattabdrücke einer *Phragmites*-Art.

### III. Organische Reste der obern Süßwassermolasse.

1) Landsäugethiere nach den Bestimmungen von H. v. MEYER und Zusätzen.

(cf. Palaeontographica Band XVII, S. 13 und Jahrbuch für Mineral. 1865, S. 59 und 1867, S. 460. PROBST'sche Sammlung).

Abkürzungen: Heggbach = H.; Biberach = Bb.; Ravensburg und Umgegend = R.; Hochgeländ = Hgld.

Die ergiebigsten Fundorte waren bisher Heggbach und Biberach. Die kalkige Facies der obern Süßwassermolasse (nördlich der Donau) hat sich bisher bei uns als arm an höheren Wirbelthierresten erwiesen, während der Thalsberg bei Engelswies und besonders Steinheim, welches nach SANDBERGER in die obere Süßwassermolasse zu verweisen ist\*, reich sind. Mehr vereinzelte Reste kommen bei Ravensburg und am Hochgeländ vor. Bemerkenswerth ist, dass diese Reste nicht in den homogenen feinen Sandlagern sich einstellen, sondern überall in Schichten und Schmitzen, welche zahlreiche erbsengrosse knauerige Kügelchen enthalten und bei Fischbach am Hochgeländ entschiedene Aehnlichkeit mit Pisolithen gewinnen.

#### Nager:

<i>Chalicomys Jägeri</i> MEYER . . . . .	Bb. H. R. Hgld.
<i>Lagomys</i> -artige Nager . . . . .	Bb. H. Hgld.
<i>Cricetodon minus</i> LARTET . . . . .	Bb.
Andere kleine Nager, mehrere . . . . .	Bb.

\* Auch Prof. FRAAS verlegt nach seinen Aeusserungen in den Begleitworten zu Blatt Bopfingen die Steinheimer Schichten wie das Riesstertiär in die obermiocäne Formation (cf. l. c. S. 17).

Dickhäuter:

<i>Dinotherium bavaricum</i> MEYER . . . . .	Riedhausen.
<i>Mastodon angustidens</i> CUV. . . . .	H. Hgld. R.
<i>Rhinoceros incisivus</i> CUV. . . . .	H. Hgld. R. Bb.
„ <i>minutus</i> CUV. . . . .	H.
<i>Hyootherium Meissneri</i> MEYER . . . . .	H. Bb. Hgld.
„ <i>medium</i> MEYER . . . . .	Bb.
<i>Anthracotherium magnum</i> CUV. . . . .	H.
<i>Anchitherium aurelianense</i> MEYER . . . . .	H. Bb.
<i>Amphitragulus?</i> (nach Bestimmung von RÜTI- MEYER) . . . . .	Bb.

Wiederkäuer:

<i>Palaeomeryx Bojani</i> MEYER . . . . .	H.
„ <i>Scheuchzeri</i> MEYER . . . . .	H. Hgld. R.?
„ <i>minor</i> MEYER . . . . .	H.
„ <i>medius</i> MEYER . . . . .	H. Bb.
<i>Dorcatherium vindebonessa</i> MEYER . . . . .	H. Bb.
„ <i>guntianum</i> MEYER. . . . .	Bb.

Fleisch- und Insectenfresser:

<i>Amphicyon intermedius</i> MEYER . . . . .	H.
<i>Sorex</i> sp. . . . .	Bb.
<i>Erinaceus</i> sp. . . . .	Bb.
<i>Talpa</i> sp. . . . .	Bb.

Hiezu kommen noch mehrere Reste, welche als *incertae sedis* vorerst zu betrachten sind, worunter ein Eck- und ein Schneidezahn, von denen Herr Professor RÜTMEYER brieflich bemerkt, es sei nicht unmöglich, dass dieselben Affen angehören.

Die Anwesenheit des *Anthracotherium* (allerdings nur in einem einzigen Zahn vertreten) wurde von H. v. MEYER mit Zweifel angegeben, jedoch von RÜTMEYER bekräftigt. Von *Hippootherium* wurde nichts gefunden, von *Dinotherium* nur ein einziger, keineswegs starker Zahn, der die Unterbringung bei *D. bavaricum* MEYER zweckdienlich erscheinen lässt. Die in dem Fundort Biberach besonders stark vertretene kleine Fauna mahnt zwar in ihren Nagern, Insectenfressern und kleinen Reptilien stark an



Haslach und Eggingen. Allein die Lagerung selbst, wie die mitvorkommenden Schnecken (bei Biberach auch Pflanzenreste) lassen keinen Zweifel darüber, dass Eggingen ebenso sicher der untern Süsswassermolasse angehört, als Biberach der obern.

Die Geweihe der Wiederkäufer, deren sich ungefähr ein Dutzend Stücke in Heggbach und ein Stück am Scharben bei Essendorf vorgefunden haben, werden von Herrn Professor RÜTMEYER, der eine geologische Geschichte der Hirsche für die Abhandlungen der schweizerischen paläontologischen Gesellschaft vorbereitet, berücksichtigt werden.

2) Reptilien der obern Süsswassermolasse nach den Bestimmungen von H. v. MEYER nebst Zusätzen.

(cf. Palaeontogr. XVII, S. 13 und Jahrbuch für Mineral. 1865, S. 59, 1867, S. 460, sowie Palaeontogr. XV, S. 202. Die Abkürzungen wie bei den Landsäugethieren. PROBST'sche Sammlung.)

<i>Crocodylus</i> sp. . . . .	H. Bb. Hgld. R.
<i>Alligator</i> sp. . . . .	H. Bb.
<i>Testudo antiqua</i> BRONN. . . . .	H. R.
<i>Macrochelys mira</i> MEYER. . . . .	H.
<i>Palaeochelys bussonensis</i> MEYER. . . . .	Bussen.
<i>Emys</i> sp. sp. . . . .	H. Bb. Hgld. R.
<i>Trionyx</i> sp. . . . .	H. Bb. Hgld. R.
Frösche, mehrere sp. . . . .	Bb.
<i>Pseudopus</i> sp. . . . .	H. Bb.
<i>Lacerta</i> sp. . . . .	Bb.
Schlange (Wirbel) . . . . .	Bb.

Das Geschlecht *Alligator* lässt sich dadurch erkennen, dass mehrere Zähne quer geringelt sind, was nach LUDWIG (Palaeontogr. Suppl. III. Lfrg. IV. S. 2) ein deutliches Kennzeichen der Alligatorenzähne im Unterschied von den Crocodilzähnen ist. Letztere sind durchschnittlich beträchtlich kleiner und schwächer als in der Meeresmolasse. Das Lager der *Palaeochelys bussonensis* (cf. Württemb. Jahreshfte 1847, S. 167) ist nicht genau bekannt. Es wird zwar die ältere Süsswassermolasse am Fusse

des Bussens angegeben, wir werden jedoch kaum irren, wenn wir dieselbe in der obern Süßwassermolasse unterbringen.

Von *Testudo antiqua* wurde bei Ravensburg von Dr. MILLER ein ganzes Exemplar gefunden; in Heggbach nur vereinzelte Platten, nach H. v. MEYER eine 8. Rippenplatte und Bandstücke des hintern unpaarigen Theils. Dagegen lag die *Macrochelys mira* wahrscheinlich daselbst ganz im Mergel, wurde aber bei der Abfuhr des Mergels zerstört, so dass nur einzelne Stücke gerettet werden konnten.

Der grosse Salamander *Andrias Scheuchzeri* ist bisher bei uns nicht gefunden.

### 3) Fische und Vögel der obern Süßwassermolasse. (PROBST'sche Sammlung.)

Die Fischreste, die in nicht wenigen Localitäten vorkommen, sind immer zerstreut als einzelne Wirbel oder Schuppen oder Gesichtsknochen etc., desshalb zur Bestimmung wenig geeignet. In Heggbach befindet sich unmittelbar über der Pflanzenschicht eine Schicht von einigen Zollen Dicke, welche eine grössere Anzahl Opercula nebst verschiedenen andern Skelettheilen lieferte, aber vollständige Skelette fehlen auch hier. Doch können wir von dort anführen:

1) *Cyprinus priscus*, Flossenstacheln, die ganz mit denen von Kirchberg übereinkommen und einen Raubfisch wahrscheinlich.

2) *Perca* sp.

Die Fischschuppen sind theils cycloid, theils ctenoid.

Noch geringer sind die Reste von Vögeln. In der angeführten Fischschicht von Heggbach fanden sich jedoch einige deutliche Laufknochen, vielleicht von einem Wasservogel.

Um eine Vorstellung der Fische und Vögel zur Zeit der obern Süßwassermolasse zu erlangen, müssen wir uns nach Steinheim und nach Oeningen wenden. Zwar sind auch in Oeningen die Vögel selten; Reste von einem hühner- und entenartigen Vogel. Dagegen sind die von D. WINKLER und AGASSIZ beschriebenen Fische daselbst zahlreich — 32 Arten, welche sich

auf 15 Gattungen vertheilen (cf. WINKLER: Description des poissons fossiles etc., S. 5—7 und HEER: Urvwelt, S. 397). Sie stehen zwar mit einer einzigen Ausnahme (*Cyclurus*) den jetzt lebenden Fischen sehr nahe, weisen jedoch auf ein wärmeres Clima hin, ähnlich wie die Insecten und Pflanzen (HEER, l. c. S. 297, 298).

Ungemein reich an Vögeln ist dagegen Steinheim und das Riess, welche nach SANDBERGER'S Auffassung zu der obern Süsswasserformation zu rechnen sind. Ausführliche Nachricht gibt darüber FRAAS in den Württemb. Jahreshften 1870, S. 275. Es sind Vögel aus der Abtheilung der Enten, der Pelicane und Storchen; Raubvögel fehlen.

4) Crustaceen und Insecten der obern Süsswassermolasse nach den Bestimmungen von HEER und einigen Zusätzen. (cf. Württemb. Jahreshfte 1868, S. 175. PROBST'sche Sammlung.)

Die Reste dieser Thiere sind spärlich vorhanden.

#### A. Krebse.

*Cypris* sp. von Essendorf und eine Krabbe von Biberach, welche jedoch weder mit den Krabben von Oeningen, noch mit denen vom Thalsberg bei Engelswies übereinstimmt.

#### B. Insecten

wurden von HEER, soweit thunlich, bestimmt: Flügeldecken von Lauf- und Rüsselkäfern, wozu sich später auch die Flügeldecke eines Wasserkäfers (*Dytiscus* sp.) gesellte, wie auch Theile vom Hinterleib von Käfern. Deutlicher erhalten ist der Flügel einer Libellenart; undeutlich ist der Abdruck einer *Formica procera*? HEER.

Die Insectenreste stammen sämmtlich aus der Pflanzenschicht von Heggbach; nur eine einzige Flügeldecke eines Käfers fand sich am Hochgeländ (Josefstobel.)

Es ist leicht begreiflich, dass die Conservirung von Insectenresten ganz besonders günstiger Umstände bedurfte, die nur selten an einer Localität zusammentrafen. Dass jedoch die Insecten zur Tertiärzeit schon eine ganz hervorragende Rolle spielten und

wie heutzutage nach Zahl der Arten, Gattungen und Individuen alle andern Thierclassen überwogen, geht hervor aus den merkwürdigen Funden in Oeningen (cf. HEER, Urwelt S. 358 und: die Insectenfauna der Tertiärgebilde von Oeningen und Radoboy von HEER). Durch HEER sind nicht weniger als 844 Arten Insecten von dort bekannt gemacht worden, welche manche Eigenthümlichkeiten zeigen. Hervorgehoben wird (l. c. S. 364), dass die Insecten von Oeningen einen mehr mittelmeerischen und einen weniger südlichen und namentlich weniger americanischen Anstrich haben, als die Flora von dort. In Württemberg sind bisher nur in dem „Maar von Randeck“ bei Kirchheim eine grössere Anzahl von Insecten gefunden worden. Dieselben sind (nach den Bestimmungen von HEER?) angeführt in DEFFNER's Begleitworten zu dem Atlasblatt Kirchheim S. 32.

5) Muscheln und Schnecken der obern Süsswassermolasse nach den Bestimmungen von SANDBERGER.

(cf. l. c. S. 564 und die bei den Schnecken der untern Süsswassermolasse citirten Abhandlungen der Württemb. Jahreshefte. Sammlungen von MILLER, WETZLER, PROBST.)

Die vorzüglichsten Fundorte befinden sich auf der nördlichen Seite des Donauthals beziehungsweise am Südabhang der Alb; sie sind bekannt unter dem Namen Tautschbuch, Landgericht, Stoffelsberg, Hochsträss etc. und verbreiten sich bis in die Gegend von Giengen. Die Fundorte südlich der Donau sind ebenfalls zahlreich: Heggbach, Biberach, das Hochgeländ, die Gegend um den Bussen und bis in die Oberämter Saulgau, Leutkirch und Ravensburg. Wir scheiden jedoch die einzelnen Fundorte nicht aus, sondern verweisen auf die Angaben in den oben citirten Werken und Abhandlungen. Die von SANDBERGER bestimmten Arten sind:

*Unio flabellatus* GOLDF.

*Anodonta* sp.

*Pisidium priscum* EICHWALD.

*Neritina crenulata* KLEIN.

*Melania Escheri* MERIAN.

- Melanopsis Kleini* KURR.  
*Bythinia gracilis* SDBERG.  
*Valvata radiatula* "  
*Planorbis cornu* BROGN.  
   " *declivis* A. BR.  
   " *laevis* KLEIN.  
   " *Lartetii* NOULET.  
*Lymnaeus dilatatus* "  
   " *armaniacensis* NOULET.  
   " *turritus* KLEIN.  
*Ancylus deperditus* DESM.  
*Carychium gibbum* SDBERG.  
*Patula euglyphoides* "  
   " *supracostata* "  
*Helix subpulchella* "  
   " *involuta* THOMĀ.  
   " *osculum* var. *Giengensis* KRAUSS.  
   " *osculina* SDBERG.  
   " *phacodes* THOMĀ.  
   " *coarctata* KLEIN.  
   " *catantostoma* SDBERG.  
   " *carinulata* KLEIN.  
   " *nummulina* C. MAYER.  
   " *inflexa* KLEIN.  
   " *sparsisticta* SDBERG.  
   " *Zellii* KURR.  
   " *subvermiculata* SDBERG.  
   " *silvana* KLEIN.  
   " *loxostoma* SDBERG.  
   " *malleolata* "  
   " *pachystoma* KLEIN.  
*Caecilianella aciculella* SDBERG.  
*Subulina minuta* KLEIN sp.  
*Azeca loxostoma* KLEIN sp.  
*Clausilia grandis* KLEIN.  
   " *helvetica* C. MAYER.

- Clausilia moersingensis* SDBRG.  
*Pupa subfusiformis* „  
 „ *quadridentata* KLEIN.  
 „ *farcimen* SDBRG.  
 „ *trochulus* „  
*Succinea minima* KLEIN.  
*Vitrina suevica* SDBRG.  
*Amalia gracilior* „  
*Limax lingulatus* „  
*Hyalina orbicularis* KLEIN sp.  
*Archaeozonites costatus* SDBRG.  
*Testacella Zellii* KLEIN.  
*Glandina inflata* REUSS.  
*Oleacea eburnea* KLEIN sp.  
*Cyclostomus consobrinus* C. MAYER.  
*Tudora conica* KLEIN sp.

Leitschnecken sind *Helix sylvana* und *inflexa*.

Die Schichten südlich der Donau (Sand und Mergel) geben sich als fluviale Facies zu erkennen durch die weite Verbreitung der Unionen. Ob nur eine einzige Art derselben vorhanden sei oder, was wahrscheinlicher, mehrere Arten, lässt sich vorerst noch nicht entscheiden. Ungeachtet die kalkige Facies an Schnecken viel reicher ist, als die sandig-mergelige, ist doch hervorzuheben, dass die seltenen Schalenrudimente der Nacktschnecken (*Amalia* und *Limax*) bisher sich nur in letzteren vorgefunden haben, die eine in Heggbach, die andere in Biberach.

Ueber den Character der obermiocänen Schnecken im Allgemeinen äussert sich SANDBERGER (l. c. S. 610), dass in denselben der südeuropäische, mediterrane Typus entschieden vorherrsche, nämlich:

Arten von südeuropäischem Typus . . . . .	34,
„ „ ostatlantischem „ . . . . .	5,
„ „ nordamericanischem Typus . . . . .	7,
„ „ westindisch-subtropischem Typus . . . . .	11,
„ „ asiatischem Typus . . . . .	7.

Am auffallendsten sind durch ihre Grösse die Melanien, Bewohner wärmerer Gegenden.

6) Pflanzen der obern Süsswassermolasse nach den Bestimmungen von Prof. Dr. HEER nebst Zusätzen.

(PROBST'sche Sammlung.)

Die im Jahre 1865 entdeckten Pflanzen von Heggbach wurden nach den Bestimmungen von Herrn Prof. HEER in Zürich in den Württemb. Jahreshften (1868, S. 172) veröffentlicht. Etwas später wurden von Herrn Prof. HEER noch einige weitere Pflanzen bestimmt, welche wir im nachstehenden Verzeichniss am zugehörigen Ort einschalten und mit \* bezeichnen. Sämmtliche in das Verzeichniss aufgenommenen Pflanzen stammen von Heggbach, OA. Biberach; andere Fundorte† sind bezeichnet mit Bb. = Biberach; Hgld. = Hochgeländ.

Acotyledonen.

1. *Equisetum limosellum* HEER, Bb.
2. *Salvinia Mildeana* GÖPERT. Hgld.

Polycotyledonen.

3. *Pinus*, Samen und Nadeln. Hgld.

Monocotyledonen.

4. *Phragmites oeningensis* A. BR. Allgemein.
5. *Poacites Probsti* HEER.
6. *Smilax sagittifera* „

Dicotyledonen.

a) Apetala.

7. *Populus latior* A. BR.
- „ *balsamoides* GÖPERT. Bb. Hgld.
- „ *mutabilis* HEER. Hgld.
- „ *glandulifera* „
8. *Salix angusta* A. BR.
- „ *denticulata* HEER. Bb.
- „ *Lavateri* A. BR.
9. *Betula priesa* ETT.
- „ *grandifolia* ETT.

† cf. Württemb. Jahreshfte 1873, S. 134, 135.

10. *Alnus gracilis* UNG. (Zapfen.)
11. *Quercus neriifolia*? A. BR.  
     " *myrtilloides*? UNG.  
     " \**Reussiana* LUDWIG.
12. *Fagus Feroniae* UNG.
13. *Ulmus minuta* GP.  
     " *Braunii* HEER. (Blatt und Frucht.)
14. *Planera Unger* ETT.
15. *Ficus Braunii* HEER.
16. *Myrica oeningensis* A. BR.  
     " *vindebonensis* ETT. sp.
17. *Cinnamomum Scheuchzeri* HEER. Allgemein verbreitet.  
     " *polymorphum* A. BR. Allgemein verbreitet.  
     " *retusum* HEER.
18. \**Daphnogene Unger* HEER. Hgld.
19. *Grevillea Jaccardi* HEER.

b) Polypetala.

20. *Diospyros myosotis* UNG. (Kelch.)
21. *Macreightia germanica* HEER. (Kelch.) Hgld.
22. \**Myrsine celastroides* ETT.?
23. *Echitonium Sophiae* WEB.
24. *Acerates veterana* HEER.
25. \**Apocynophyllum wetteravicum* UNG.
26. \**Fraxinus deleta* HEER.
27. *Peucedanites spectabilis* HEER. Frucht.  
     " \**orbiculatus* HEER. "
28. \**Parrotia pristina* ETT.
29. \**Cornus orbifera* HEER.
30. \**Weinmannia europaea* UNG. sp.
31. *Acer Bruckmanni* A. BR.
32. *Sapindus falcifolius* A. BR. Hgld.  
     " *dubius* UNG.
33. *Koelreuteria vetusta* HEER.
34. *Celastrus cassinefolius* A. BR.  
     " *dubius* UNG.



35. *Ilex stenophylla* UNG.  
 „ \*sp.  
 36. *Paliurus ovoideus* WEBER.  
 37. *Berchemia multinervis* A. BR. sp.  
 38. \**Rhamnus Gaudini* HEER.?  
 39. *Rhus Pyrrhae* UNGER.  
 40. *Zanthoxylon juglandinum* A. BR.  
 41. *Prunus acuminata* A. BR.  
 42. *Crataegus longepetiolata* HEER.  
 43. \**Dalbergia nostratum* KOV. sp.  
 44. *Gleditschia allemannica* HEER.  
 45. *Caesalpinia micromera* „  
 46. *Podogonium Koorrii* A. BR. sp. Hgld.  
 „ *Lyellianum* HEER. Bb.  
 46. *Cassia lignitum* UNG.  
 48. „ *phaseolites* UNG.? Hgld.

Somit von HEER selbst bestimmt 48 Geschlechter mit 65 Arten.

Im Laufe der fortgesetzten Sammelthätigkeit kamen jedoch, wie zu erwarten, noch verschiedene neue Pflanzen hinzu. Einige derselben sind über die ganze obere Süßwassermolasse hin verbreitet, so dass das Auffinden derselben in Heggbach zum Voraus erwartet werden konnte; andere hingegen sind theils an und für sich selten, theils ist das Vorkommen derselben in dem Horizont der obern Süßwassermolasse unerwartet. Wir versuchen nach beiden Seiten hin das Verzeichniss nach dem gegenwärtigen Stand der Aufsammlung zu ergänzen. Zuvor jedoch bemerken wir, dass Herr Professor HEER selbst das frühere *Zanthoxylon europaeum* in *Weinmannia europaea* umgeändert hat auf Grund einer grössern Anzahl von Blättchen, die, zum Theil noch mit der geflügelten Blattspindel verbunden, sich vorgefunden haben.

Im Laufe der weiteren Aufsammlung lieferte Heggbach:

*Chara*-Samen.

*Taxodium distichum miocenicum* HEER, Blättchen und einige Blüten.

*Pinus rigios* UNGER, dreinadelige, nebst grossen und kleineren Samen; doch sind die Nadelhölzer überall im ganzen Landstrich nur sehr schwach vertreten.

Von Monocotyledonen finden sich:

*Typha latissima* A. BR., Hgld.

*Sparganium* sp.

*Carex* sp., ist durch die Nervatur ihrer Blätter bestimmt zu erkennen, sowie auch Samen vorkommen.

Von Dicotyledonen fanden sich weitere Arten von den Geschlechtern:

*Populus Heliadum* UNG.

*Myrica latiloba* HEER.

„ *deperdita* UNGER.

„ *integrifolia* HEER.

„ *lignitum* UNGER sp.

*Alnus Kefersteini* GP. sp. (Fruchtzapfen.)

*Quercus mediterranea* UNGER.

„ *tephrodes* „

*Celtis Japeti* UNG. Blätter, die mit den von UNGER dargestellten ganz übereinkommen (cf. Iconogr. p. 44, Tafel XX. 25. 26 und Enrop. Waldbäume, S. 15, Fig. 28).

*Ficus populina* HEER, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche des Blattes ganz mit Wärzchen überdeckt ist (mit der Lupe betrachtet).

*Laurus princeps* HEER.

Unter den häufigen Cinnamomenresten fand sich zwar keine weitere Art, aber eine interessante Frucht. Dieselbe stimmt genau überein mit von HEER in der Tertiärflora Tafel 94, Fig. 34 und Tafel 152, Fig. 18 abgebildeten Frucht des Campherbaums, sowohl durch den rundlichen (nicht länglichen) Umriss der Beere, als durch den anliegenden (nicht abstehenden) Kelch. Ein anderer sehr hübscher Fruchtstand aus dem Josefstobel bei Heinrichsburg mit 6 Früchten schliesst sich durch die Eigenthümlichkeit seiner Blüthenstiele an *Cinnamomum pedunculatum* an (cf. HEER, Tertiärflora, Taf. 91, S. 85). Mehrere zum Theil gut erhaltene Blüthen fanden sich bei Essendorf.

*Pimelea oeningensis*, einige Blätter.

*Andromeda protagaea* UNGER.

*Vaccinium* sind mehrere Arten vorhanden; es ist jedoch schwierig, diese kleinen und variirenden Blattformen unter die von HEER und UNGER dargestellten unterzubringen oder von ihnen zu unterscheiden.

*Myrsine doryphora* UNGER; diese steifen und grossen Blätter sind von Radoboy zuerst bekannt gemacht worden.

*Cornus Studeri* HEER.

*Rhamnus bilinicus* ETTGSHS.

*Rhus deleta* HEER.

„ *Häufleri* „

„ *Stitzenbergeri* HEER.

Die Endblättchen und seitlichen Blättchen liegen zum Theil noch auf der nämlichen Platte neben einander.

Ausser diesen Pflanzenresten, deren Vorkommen in Heggbach zu erwarten war, stellten sich auch noch einige andere ein, deren Vorhandensein sich nicht voraus erwarten liess. Wir heben hervor:

*Gleichenia* sp.? Dieses Farrengeschlecht, das in der Kreideflora von Kome in Grönland so reich entwickelt ist (cf. HEER, Polarflora, III, S. 42), hat in der oberschwäbischen Molasse unverkennbare Reste zurückgelassen. Mehrere Stengelstücke gabeln sich in der charakteristischen Weise, während die mittlere Knospe in der Entwicklung gehemmt ist. Leider sind nur die Stengel ohne Blätter erhalten, wesshalb die Bestimmung nicht gesichert ist.

*Lemna* sp. Fossile Wasserlinsen sind bisher nicht, so weit bekannt, gefunden und bekannt gemacht worden. In tertiären Mergelschichten bei Essendorf fand ich eine beträchtliche Zahl derselben; sie sind theils isolirt, theils zu zwei und drei vergesellschaftet. Bei einem Stück ist auch das Würzelchen, das sich in das Wasser einsenkt, zu erkennen.

In Bezug auf die

Protaceen ist es schwierig, eine auch nur allgemein gehaltene Angabe zu geben. Die Schwankungen, welche von den

ersten Fächmännern bei der Bestimmung der Reste dieser Familie gemacht wurden, sind so auffallend, dass man sich ein Urtheil erst wird zutrauen können, wenn ein einigermaßen festes Fundament gegründet sein wird. Das können wir jedoch ohne Beanstandung notiren, dass ausser der *Grevillea Jaccardi*, auch jene grösseren Blätter vorhanden sind, welche UNGER als *Grevillea Kymeana*, Graf SAPORTA als *Lomatites aquensis* aufführt; wahrscheinlich aber noch einige andere Geschlechter.

*Leptomeria oeningensis* HEER; ein paar zierliche gut erhaltene Zweige.

*Gaultheria Sesostris* UNGER; ein Blättchen, das mit dem von UNGER (Sylloge plantarum, III. Thl., Taf. XII, Fig. 7) dargestellten sehr gut übereinkommt und nur durch etwas geringere Grösse sich unterscheidet.

*Aesculus* sp.; einige Blätter und wahrscheinlich auch Früchte.

*Eucalyptus* sp. Da diese Blätter als auf die untere Süsswassermolasse beschränkt angeführt werden, so könnte das unzweifelhafte Vorhandensein derselben in der obern Süsswassermolasse beanstandet werden. Allein ich besitze von Heggbach eine grössere Anzahl von Blättern, deren mehrere den Saumnerv (das Hauptkennzeichen der Blätter der Familie der Myrtaceen) so deutlich zeigen, dass darüber kein Zweifel sein kann. Die Deutlichkeit desselben ist so bestimmt und noch grösser als bei den von HEER Tafel 154, Fig. 14 und 15 abgebildeten Blättern aus der Superga und von Carrara. Durch ihre schmale lange Form unterscheiden sie sich von *E. oceanica* UNG. aus Sotzka, kommen aber eben dadurch mehr mit *E. haeringiana* ERRESHS. überein, wobei es jedoch fraglich ist, ob sie der gleichen Art zugehören. Durch sichelförmige Biegung, spitzeren Winkel der Secundärnerven und einige Ungleichheit an der Basis unterscheiden sie sich von *Lomatia firma* HEER und *Apocynophyllum elongatum* HEER.

Einige andere Blattfetzen, die jedoch viel breiteren Blättern angehört haben und die ebenfalls den Saumnerv, soweit erhalten, erkennen lassen, deuten wohl darauf hin, dass die Familie der

Myrtaceen noch in einigen andern Geschlechtern oder Arten vorhanden sein werden.

*Colutea macrophyllaa* HEER.

*Phaseolites oligantheros* UNGER.

*Sophora europaea* „

*Caesalpinia deleta* „

„ *norica* „

Diese Leguminosen haben sich nur in seltenen, aber nicht zu verkennenden Blättern in Heggbach gefunden. — Es wird somit die Zahl der aufgefundenen Geschlechter auf circa 68 und die Zahl der Arten auf mehr als 100 anzunehmen sein.

Andere Pflanzenreste, besonders auch Früchte und Samen, lassen wir dabei ganz ausser Betracht, so dass bei genauer Untersuchung die Zahl der Pflanzen sich noch merklich vermehren würde.

Ausser der bisher ergiebigsten Fundstelle fossiler Pflanzen in Heggbach sind als weniger ergiebige oder weniger ansgebeutete zu nennen: Königseggwald, Schwendi und Dietenheim (nach dem Catalog der ESER'schen Sammlung von D. REUSS), Biberach und die Gegend um Essendorf (cf. Württemb. Jahreshefte 1873, S. 134, 135). Sie gehören sämtlich der obern Süsswassermolasse an; es fand sich aber in derselben mit Ausnahme des schon erwähnten Geschlechts *Lemma* Nichts vor, was nicht auch aus Heggbach schon vorgelegen hätte.

Diese Molasseflora zeigt hier, wie überall, einen merkwürdig gemischten Character; Pflanzen aus allen Theilen der Erde und aus sehr verschiedenen Climates sind vereinigt. Wir verweisen jedoch darüber auf die trefflichen Ausführungen von HEER in seiner Tertiärflora (III. S. 327) der Schweiz und in seiner Urwelt (S. 473) der Schweiz. Verglichen mit der altberühmten Pflanzenlocalität Oeningen gibt sich jedoch für Heggbach eine nicht zu verkennende Abweichung trotz aller Uebereinstimmung im Grossen und Ganzen zu erkennen. Wir weisen nur auf zwei ausgezeichnete Pflanzen hin, deren Zahl sich leicht vermehren liesse. Eucalypten und Weinmannien fehlen in Oeningen und überhaupt sonst in der obern Süsswassermolasse. Erstere finden sich in den

älteren Schichten von Häring und Sotzka, letztere in Häring und Radoboy. Dieser eigenthümliche Zug der Heggbacher Flora hat wahrscheinlich darin seine Erklärung, dass die Heggbacher Schichten eine tiefere Lage in dem grossen Schichtencomplex der obern Süsswassermolasse einnehmen, als die Oeninger\*. Erstere liegen nur wenige Meter über der Grenzmarke zwischen der Meeresmolasse und der obern Süsswassermolasse (cf. Württemb. Jahreshefte 1868, S. 180 und die Arbeit von REGELMANN in den Württemb. Jahrbüchern 1877 über trigonometrische Höhenbestimmungen S. 134), während die Steingruben von Oeningen in unbekannter, aber jedenfalls beträchtlicher Höhe über dem Marin sich befinden.

Ebenso ist ein Unterschied gegenüber der Flora vom Schneckenberg bei Günzburg (den obersten Schichten daselbst) zu beachten. Der Verfasser hat an einem andern Orte (Württemb. Jahreshefte 1873, S. 136) auf das dortige Fehlen der Cinnamonblätter aufmerksam gemacht. Ob jedoch hiemit wirkliche Horizonte in der obern Süsswassermolasse ausgesprochen seien, muss späteren Nachforschungen überlassen bleiben, da die Abwesenheit mancher Baumarten auch auf zufälligen Umständen beruhen kann.

Für die Vegetation der obern Süsswassermolasse verlangt HEER eine mittlere Jahrestemperatur von ca. 18° C.

Unter den isolirten Tertiärflecken der schwäbischen Alb sind in dem Maar von Randeck bei Kirchheim, welches, auch nach den miteingeschlossenen Schnecken, zur obern Süsswassermolasse zu rechnen ist, eine Anzahl von Pflanzen gefunden worden (16 Arten), besonders auch *Podogonium*. Nachricht über dieselben gibt Dr. KLÜPFEL in den Württemb. Jahresheften 1865, S. 152 und DEFFNER in den Begleitworten zu Atlasblatt Kirchheim, S. 32.

---

\* Die Pflanzen von Locle (Schweiz) liegen nur wenige Fuss über der Meeresbildung, auch schliesst dasselbe wie Heggbach die *Grevillea Jaccardi* ein und zeichnet sich auch sonst durch mehrere Eigenthümlichkeiten seiner Flora aus (cf. HEER, Tertiärflora III, S. 210 und Urwelt, S. 450). Heggbach könnte somit wohl noch richtiger und genauer mit Locle als mit Oeningen parallelisirt werden.

Dritter Abschnitt.

Zusammenfassung der Fauna und Flora der ober-schwäbischen Molasse in Gruppen.

Nach den vorstehenden Angaben zählt im württemb. Oberschwaben bis jetzt:

I. Die untere Süßwassermolasse.

Landsäugethiere . . . . .	23	Geschl.	32	Arten.
Reptilien . . . . .	6	"	6	"
Schnecken . . . . .	18	"	42	"
Pflanzen . . . . .	5	"	5	"
	zusammen		52	Geschl. 85 Arten.

II. Die Meeresmolasse.

Landsäugethiere . . . . .	16	Geschl.	26	Arten.
Meeressäugethiere . . . . .	7	"	8	"
Reptilien . . . . .	5	"	6	"
Fische* . . . . .	29	"	77	"
Kruster . . . . .	1	"	5	"
Muscheln und Schnecken . .	43	"	98	"
Echinodermen . . . . .	4	"	4	"
Bryozoen . . . . .	12	"	12	"
Foraminiferen . . . . .	9	"	14	"
Korallen und Schwämme . .	2	"	2	"
	zusammen		128	Geschl. 252 Arten.

IIb. Die Brackwassermolasse.

Landsäugethiere . . . . .	10	Geschl.	11	Arten.
Fische . . . . .	5	"	8	"
Muscheln und Schnecken . .	12	"	20	"
Pflanzen . . . . .	9	"	11	"
	zusammen		36	Geschl. 50 Arten.

\* Wir heben ausdrücklich hervor, dass bei der Zahl der Fische nur die auf den Zähnen beruhenden Arten gezählt sind, dass aber die Bestimmungen auf Grund der Hautknochen, Flossenstacheln und Wirbel absichtlich bei der Zählung ausgeschlossen wurden.

III. Die obere Süßwassermolasse:

Landsäugethiere . . . .	16	Geschl.	21	Arten.
Reptilien . . . . .	11	"	12	"
Fische und Vögel . . . .	3	"	3	"
Kruster und Insecten . . .	7	"	8	"
Muscheln und Schnecken .	30	"	57	"
Pflanzen . . . . .	ca. 68	"	100	"

zusammen 135 Geschl. 201 Arten.

Die Gesamtsumme der Organismen sämtlicher drei resp. vier Abtheilungen der Molasse würde sich somit belaufen auf:

351 Geschlechter 584 Arten.

Da jedoch viele Geschlechter und nicht wenige Arten nicht bloß in einer Abtheilung sich vorfinden, sondern in zwei oder drei oder in allen vier Abtheilungen, so ist eine Reducirung erforderlich, nämlich ein Abzug von:

65 Geschlechtern und 39 Arten,

so dass die wirkliche Zahl der Organismen in der Molasse beträgt:

286 Geschlechter 545 Arten.

Eine andere Art der Gruppierung ergibt folgende Ziffern:

A. Die Wirbelthiere betragen in der

I. untern Süßwassermolasse .	29	Geschl.	38	Arten,
II. Meeresmolasse . . . . .	57	"	117	"
IIb. Brackwassermolasse . .	15	"	19	"
III. obern Süßwassermolasse .	30	"	36	"

in der Molasse zusammen 131 Geschl. 210 Arten;  
hievon gehen jedoch, weil eine Anzahl derselben durch mehrere Abtheilungen hindurchgehen, ab:

37 Geschlechter 25 Arten,

so dass verbleiben: 94 Geschlechter 185 Arten.

B. Die wirbellosen Thiere betragen in der

I. untern Süßwassermolasse .	18	Geschl.	42	Arten,
II. Meeresmolasse . . . . .	71	"	135	"
IIb. Brackwassermolasse . .	12	"	20	"
III. obern Süßwassermolasse .	37	"	65	"

in der Molasse zusammen 138 Geschl. 262 Arten.



Hievon sind jedoch in Abzug zu bringen aus dem angeführten Grunde:

18 Geschlechter 7 Arten,

so dass verbleiben:

120 Geschlechter 255 Arten.

C. Pflanzen finden sich in der

I. untern Süßwassermolasse .	5 Geschl.	5 Arten,
II. Meeresmolasse . . . .	— "	— "
IIb. Brackwassermolasse . .	9 "	11 "
III. obern Süßwassermolasse .	68 "	100 "

in der Molasse zusammen 82 Geschl. 116 Arten,

wovon jedoch abgehen

10 Geschlechter 7 Arten,

so dass verbleiben:

72 Geschlechter 109 Arten.

Mit diesen Ziffern ist begreiflich nur der gegenwärtige Stand der Aufsammlung und Untersuchung bezeichnet; sie lassen jedoch jetzt schon einige Eigenthümlichkeiten der oberschwäbischen Molasse gegenüber von andern gleichaltrigen Schichtencomplexen erkennen, welche durch spätere Funde kaum wesentlich abgeändert oder aufgehoben werden dürften.

Bevor wir jedoch auf diese Eigenthümlichkeiten näher eingehen, müssen wir, wenn auch nur in den allgemeinen Umrissen, ein Lebensbild der Fauna und Flora zu entwerfen versuchen, wie es im württemb. Oberschwaben zur Molassezeit sich zu erkennen gibt. Weitere Ausführungen, welche die gesammte Molasseformation in sich aufnehmen, werden gegeben besonders von FRAAS (Vor der Sündfluth S. 356, 363, 371 etc.).

Die verschiedenen Abtheilungen der Molasse bieten, wie überall, so auch bei uns ein unter sich recht gut übereinstimmendes Bild ihrer Organismen im Grossen und Ganzen dar und können dieselben als eine Gesammtheit aufgefasst werden. Die Differenzen sind vorzüglich durch den verschiedenen Aufenthaltsort bedingt. Es ist wohl selbstverständlich, dass im Meerwasser Thiere lebten, die im Süßwasser oder Brackwasser oder auf dem

festen Land sich nicht vorfinden konnten, obwohl vom Lande her in die Uferbildung des Meeres und Brackwassers Thierreste eingeschwemmt wurden, welche direct anzeigen, dass auch zur Zeit der Meeresformation eine in den Hauptzügen gut übereinstimmende Thiergesellschaft auf dem benachbarten Lande gelebt habe.

Es scheint somit am zweckmässigsten die Organismen nach dem verschiedenen Aufenthaltsorte zusammenzufassen, und zwar: Land bewohnende Geschöpfe (Fauna und Flora), Süsswasser bewohnende Thiere und Pflanzen, Brackwasserthiere und Meeresthiere.

### 1) Land bewohnende Geschöpfe.

Unter ihnen sind, wie überall in der Molasse, die Dickhäuter auffallend stark vertreten, in nicht weniger als 12 Geschlechtern mit 15 Arten. Die riesigen Mastodonten (Thiere von Elephantengrösse) waren auch der Zahl der Individuen nach häufig. HERMANN VON MEYER bemerkt, dass die Zahl der von ihm untersuchten Reste von Heggbach allein sich auf wenigstens 8 Exemplare vertheilen. Aber auch in Mochenwangen, Fischbach, Baltringen, Siessen und bei Essendorf haben sich mehr oder weniger wichtige Reste, meist Zähne des Unter- und Oberkiefers und Stosszähne gefunden. Viel seltener war *Dinotherium*. Dazu gesellen sich wenigstens drei Arten Nashörner, von denen zwei Arten überall verbreitet sind; sodann Schweine, Tapir und das *Anthracotherium* (Kohlenthier) nebst dem Vorläufer des Pferdes (*Anchitherium*).

Die Wiederkäuer treten in drei Geschlechtern auf (*Cervus*, *Palaeomeryx* und *Dorcatherium*), wovon das letztere jedoch eine Zwischenstellung zwischen Dickhäutern und Wiederkäuern einnimmt und dem lebenden Geschlecht *Hyaemoschus* sich anschliesst. Besonders ist das Geschlecht *Palaeomeryx* in sehr verschiedenen Grössen und ungefähr einem halben Dutzend Arten vertreten, wovon die grössten dem Edelhirsch nicht nachstehen, die kleinsten aber kaum Hasengrösse erreichten. Sie hatten hervorragende Eckzähne im Oberkiefer wie die Moschusthiere, die Geweihe aber fehlten ihnen theils ganz, theils waren sie nur klein. Die Ab-

theilung der Hohlhörner (z. B. Rind, Schaf, Ziege etc.) ist nicht vertreten; ob aber auch die Antilopen gänzlich gefehlt haben, ist zur Zeit noch unsicher, da hornartige Waffen sich gefunden haben, die nicht abgeworfen werden, sondern mit dem Schädel bleibend verbunden sind.

Die Raubthiere waren nicht zahlreich. Am weitesten verbreitet ist das Geschlecht *Amphicyon*, das in mehreren Arten auftritt. Reste von andern Raubthieren sind sehr vereinzelt.

Die kleinen Nager und Insectenfresser sind trotz der Schwierigkeit, die Reste derselben zu finden, recht gut vertreten, besonders in Eggingen und Haslach, dann auch in Biberach. Das interessanteste Geschlecht ist *Oxygomphius*, welches zu den Beuteltieren gezählt wird.

Von Vierhändern (Affen) haben sich bisher in unserem Landstrich noch keine ganz gesicherten Reste gefunden; nur ein Eckzahn und Schneidezahn in Heggbach, die zu einer zuverlässigen Bestimmung jedoch nicht ausreichen. Sie werden aber nicht gefehlt haben, da in der Nachbarschaft nicht weniger als drei Geschlechter unzweifelhaft nachgewiesen sind, nämlich in Steinheim: *Colobus grandaevus* FRAAS; in den miocänen Bohnerzen der Alb: *Dryopithecus Fontani* LARTET und in Elgg bei Winterthur: *Hyllobates antiquus* LARTET sp.

Schutz und Nahrung fand diese reiche Thierwelt im Wald. Der häufigste Waldbaum der Molassezeit war der Zimmt- und der Kampherbaum. Nadelhölzer, die anderwärts in der Molasse häufig sind, treten im württemb. Oberschwaben stark zurück. Als andere häufige Waldbäume sind zu bezeichnen: Pappeln, Weiden und Buchen. Die Eichen sind zwar mannigfaltig, aber nicht häufig. Die niedrigen Bäume und Gesträuche sind mannigfaltig, wenn auch nur einziges Geschlecht, *Podogonium*, als häufig bezeichnet werden kann. Von Palmen ist noch keine Spur bei uns gefunden; sie könnten jedoch noch zu Tage kommen, wenn in unserer unteren Süßwassermolasse einmal Pflanzenlager entdeckt würden, da sie dort hauptsächlich auch anderwärts (in der Schweiz mit 11 Arten cf. HEER, Urwelt, S. 314) gefunden wurden und auch bei uns zu erwarten sind. Das unerwartete Auf-

treten von Eucalypten in unserer obern Süsswassermolasse haben wir schon erwähnt. Eine umfassende und treffliche Beschreibung der Flora der Molasse gibt HEER in seiner Tertiärflora und Urwelt der Schweiz (S. 289), auf welche wir verweisen können.

## 2) Bewohner des Süsswassers.

Von den Fischen sind nur spärliche Reste erhalten, so dass über dieselben wenig zu sagen ist. Viel reichlicher sind die Reste der Reptilien, die mehr oder weniger an das Süsswasser gebunden sind. Reste von Schildkröten und Crocodilen sind, wie überall in der Molasse, so auch bei uns gewöhnliche Vorkommnisse. Die *Macrochelys mira* ragt unter den Schildkröten hervor durch gewaltige Dimensionen, die bis zu 7' Länge (2 m) berechnet werden. Aber auch kleinere Thiere, Lacerten, Frösche, Schlangen fehlten nicht. Der riesige Salamander *Andrias Scheuchzeri* ist zwar bei uns noch nicht gefunden; da aber derselbe sowohl in Oeningen als auch in Günzburg gefunden wurde, so wird er auch bei uns nicht gefehlt haben.

Die Schnecken, die zum Theil wenigstens dem Süsswasser angehören, sind zahlreich und mannigfaltig. Sie ragen jedoch nicht durch Grösse hervor, wenn auch die nächsten Verwandten derselben vielfach entfernten und warmen Ländern angehören. Nur die *Melania Escheri* ist durch ihre Grösse und hochgethürmte Form auffallend. Die Flussmuscheln zeichnen sich durch Dickschaligkeit und Faltung aus und kommen darin mit den americanischen überein.

Die Flora, die sich im Süsswasser angesiedelt hat, ist bei uns keineswegs hervorragend. Ausser Schilf, Rohrkolben, Armleuchtergewächsen etc. ist hauptsächlich zu nennen ein Wasserfarn (*Salvinia*).

## 3) Die Thierwelt des Meeres

ist bei uns in beträchtlicher Mannigfaltigkeit zur Entwicklung gekommen. Der Meeresarm, der das württemb. Oberschwaben einstens durchzog, war ein beliebter Aufenthaltsort besonders für eine grosse Anzahl von solchen Säugethieren, die ausschliesslich

im Salzwasser leben (Delphine) oder, wenn auch spärlicher, als Strandbewohner an das Meer gebunden sind (Robben und Seekühe); selbst die Bartenwale fehlten nicht ganz. Wenn es bis jetzt noch nicht gelungen ist, alle diese Reste sicher zu bestimmen, so liegt die Ursache davon in der Zerstreung und Zertrümmerung derselben durch die Brandung.

Sehr zahlreich sind auch die Fische vertreten, besonders die Knorpelfische in ihren Hauptabtheilungen, den Haifischen und Rochen. Die oberschwäbische Molasse ist in dieser Hinsicht nicht bloß anderweitigen Schichtencomplexen gleichen Alters ebenbürtig, sondern scheint dieselben zu übertreffen. Zu diesen theilweise sehr grossen Thieren gesellen sich die Reste von Knochenfischen, Meerbrassen, Lippfischen und Papagei-Fischen etc., welche zu den schönstgefärbten Bewohnern des Meeres gehören, besonders der warmen Meere.

Viel weniger reich sind verhältnissmässig die Mollusken und andere niedriger organisirte Thiere des Meeres bei uns vertreten, obwohl auch unter ihnen Geschlechter vorkommen, deren Vertreter heutzutage hauptsächlich in warmen Meeren leben.

#### 4) Bewohner des Brackwassers.

Wenn auch die Fauna des Brackwassers nicht sehr scharf abgegrenzt ist und einerseits zu der Thiergesellschaft des Meeres, andererseits zu jener des süßen Wassers Verbindungen vorhanden sind, so ist doch die Eigenthümlichkeit derselben nicht zu verkennen. Als die häufigsten und wichtigsten Typen stellen sich die Cardien und Dreissenen dar. In Kirchberg gesellen sich zu ihnen kleine, aber zahlreiche Fische, besonders Häringe, welche zur Laichzeit aus dem Meere in die Süßwasser aufsteigen.

Die anderen in Unter- und Oberkirchberg gefundenen Reste von Wirbelthieren und Pflanzen können nicht als der Brackwassermolasse eigenthümlich aufgefasst werden, sondern sind in dieselbe eingeschwemmt, wesshalb wir von denselben absehen.

Der Gesamtcharacter der Thier- und Pflanzenwelt der Molasse weicht von der jetzigen unter den gleichen Breite-

graden lebenden sehr bedeutend ab. Prof. RÜTIMEYER parallelisirt dieselbe in seiner Schrift über die Herkunft unserer Thierwelt, wenigstens in Betreff der Säugethiere, mit der indisch-arabischen Thierwelt, während die Flora nach HEER am meisten Aehnlichkeit mit der des wärmeren America besitzt.

Eine wirkliche, gut klappende Parallelisirung für den ganzen Umfang der belebten Geschöpfe der Molasse mit solchen irgend eines Erdstrichs unserer gegenwärtigen Erdperiode lässt sich nicht wohl durchführen, da einzelne Classen von Organismen eine Ausnahmestellung einnehmen. So haben die Schnecken der obern Süßwassermolasse nach SANDBERGER vorherrschend einen mediterranen Character, die der untern einen westindischen.

Nach demselben weichen die Mollusken des Brackwassers in ihrem Gesamtcharacter beträchtlich von dem Character der Muscheln und Schnecken der Meeresmolasse ab, während sich doch beide Formationsabtheilungen ganz nahe stehen, räumlich und zeitlich, beziehungsweise Aequivalente darstellen. Eine ganz auffallende Mischung der Typen aus verschiedenen Erdtheilen tritt uns in der Flora entgegen.

Herr Professor HEER, welcher darüber umfassende Studien angestellt hat, kommt zu dem Resultat (Urwelt der Schweiz, S. 349), dass, wenn man die homologen und analogen Arten, d. h. die den lebenden Arten ähnlichsten Pflanzen zu Rathe zieht, in America 33, in Europa 16, in Asien 12, auf den atlantischen Inseln 2 und in Neuholland 3 Arten sich vorfinden. Diese Zahlen, die HEER für die Schweizer Molasse mit Einschluss von Oeningen gefunden hat, werden, wenn auch nicht absolut, aber in ihrem gegenseitigen Verhältnisse auf die Flora der Molasse des württembergischen Oberschwabens Anwendung finden können.

#### Vierter Abschnitt.

### Vergleichung mit auswärtigen gleichaltrigen Molasseschichtencomplexen.

Bei einer Vergleichung mit den Fossilresten anderweitiger Localitäten muss darauf Rücksicht genommen werden, dass die beiden zu vergleichenden Schichtencomplexe einmal gleichaltrig sind und sodann, dass auch die übereinstimmenden Facies vorhanden sind. Die schwäbische Molasse lässt sich darum mit der norddeutschen Tertiärformation nicht gut vergleichen, weil letztere nicht miocän, sondern oligocän ist. Das Mainzer Becken umfasst zwar auch mit den Schichtencomplex der schwäbischen Molasse\*; allein die eigenthümliche Facies jener Schichten weicht von unserer Meeresmolasse und unseren Süßwassermolassen allzu sehr ab. Passender wird eine Vergleichung mit der Molasse der Schweiz und des Wiener Beckens durchgeführt werden können.

Was die erstere (Schweiz) anbelangt, so ist das Werk von Professor Dr. HEER, die Urwelt der Schweiz, ganz geeignet zur Grundlage einer Vergleichung zu dienen\*\*. Wir müssen jedoch darauf aufmerksam machen, dass hier die Localität Oeningen resp. Wangen zur Schweiz gezogen ist, während dasselbe bekanntlich geographisch und politisch zu Deutschland (Baden) gehört. Ferner sind gerade dieser Localität einige schwer wiegende Eigenthümlichkeiten zuzurechnen, welche eine Vergleichung in grossen Zügen beeinträchtigen. Wir werden desshalb im Interesse der Vergleichung besser thun, wenn wir die Organismen von Oeningen (Wangen) ausscheiden nach den Angaben von HEER (l. c. S. 458).

Die gesammte schweizerische Molasse mit Oeningen besitzt nach HEER im Ganzen (cf. l. c. S. 401 u. 408 und CARL MAYER, Verzeichniss etc.):

---

\* cf. SANDBERGER l. c. S. 333 und an andern Orten, sowie auch NAUMANN, Lehrbuch etc. III. S. 163.

\*\* Wir legen die I. Auflage zu Grunde, da von der II. Auflage während unserer Beschäftigung mit der vorliegenden Abhandlung noch nicht weiter als das erste Heft erschienen ist.

Wirbel- thiere.	{	Landsäugethiere: 59 Art., wovon auf Oeningen 6 Art. entf.		
		Reptilien . . . 31 " " " " 12 " "		
		Süsswasserfische 32 " " " " 32 " "		
		Meeresfische		
		(n. CARL MAYER) 23 " " " " — " "		
		Cetaceen . . . 3 " " " " — " "		
		Vögel . . . . 6 " " " " 6 " "		
		154 Art., wovon a. Oeningen 56 Art. entf. resp. 98 Arten nach Ausscheidung von Oeningen.		

Wirbel- lose Thiere.	{	Schnecken und Muscheln des Meeres (nach CARL MAYER) c. 730 Art., wovon auf Oeningen — Art. entf.		
		Land- und Süsswasser- schnecken		
		(HEER, S. 349) 29 " " " " 4 " "		
		Krebse (S. 352) 7 " " " " 7 " "		
		Insect. (S. 358) 876 " " " " 844 " "		
				1642 Art., wovon a. Oeningen 855 Art. entf. resp. 787 Arten nach Ausscheidung von Oeningen.

Pflanzen.	{	Gesammtflora (nach HEER, l. c. S. 290 u. S. 458 Note) 929 Art., wov. a. Oeningen 475 Art. kommen, resp. 454 Arten nach Ausscheidung von Oeningen.
-----------	---	---

Es gestalten sich somit die zu vergleichenden Ziffern einerseits der Schweizer Molasse ohne Oeningen, andererseits der oberschwäbischen Molasse wie folgt:

	Schweizer Molasse: ohne Oeningen	Oberschwäbische Molasse:
Wirbelthiere . . .	98 Arten.	185 Arten.
Wirbellose Thiere	787 "	255 "
Pflanzen . . .	454 "	109 "
	<u>zusammen 1339 Arten.</u>	<u>549 Arten.</u>

(Schweizer Molasse mit Oeningen = 2725 Arten.)



Hieraus ergibt sich eine beträchtliche Ueberlegenheit der Schweiz an Fossilresten im Allgemeinen, selbst nach dem Abschluss von Oeningen. Das war nicht anders zu erwarten, da die Schweiz seit langer Zeit, besonders auch auf ihrem Molassegebiet gründlich untersucht wurde, während dem oberschwäbischen Landstrich erst seit wenigen Jahrzehnten eine specielle Aufmerksamkeit zugewandt wurde. Allein die Differenz ist bei den vorgeführten grossen Gruppen sehr verschieden.

Bei den Wirbelthieren zeigt die fossile Fauna von Oberschwaben einen beträchtlichen Ueberschuss; bei den wirbellosen Thieren aber und bei den Pflanzen einen beträchtlichen Abmangel gegenüber der Schweiz.

Wir müssen behufs der Characterisirung der Eigenthümlichkeit der oberschwäbischen Molasse diese Ziffern genauer betrachten. Die Differenzen sind viel zu gross, als dass dieselben etwa nur auf Ungleichheiten der Aufzählung zurückgeführt werden könnten. Auch genügt die Erklärung nicht, dass die Molasse der Schweiz 152 Quadratmeilen umfasst, die des württemb. Oberschwabens nur 80.

Das Uebergewicht der Wirbelthiere der oberschwäbischen Molasse liegt wesentlich in der Meeresmolasse. Die beiden Süsswassermolassen schliessen nicht einmal ganz so viele Wirbelthierreste ein, als in der Schweiz; hiegegen weist die württemb. Meeresmolasse allein nicht weniger als 117 Arten (Landsäugethiere, Reptilien, Meeressäugeethiere und Fische) auf. Fügen wir noch die Wirbelthiere der Brackwassermolasse hinzu, so haben wir weitere 19 Arten, von denen allerdings mehrere (6) mit Arten der Meeresmolasse zusammenfallen, so dass die Zahl der Wirbelthierarten dieser Stufe allein auf 130 anwächst.

Würden wir den Rahmen einigermaßen erweitern und die Fauna von Steinheim auf der schwäbischen Alb in unser Bild mit hereinziehen, so würde sich noch ein beträchtlicher Zuwachs dieser Classe von Fossilresten ergeben. FRAAS weist in seiner Fauna von Steinheim (cf. Württemb. Jahreshfte 1870, S. 145) nicht weniger als 27 Arten Säugethiere nach, wozu noch 20 Arten Vögel, Reptilien und Fische kommen; während die Zahl der

Arten der Wirbellosen, trotz der Massen der Individuen (eine bescheidene ist (13 Arten nach FRAAS, 15 nach SANDBERGER). Es möchte somit nicht zu gewagt erscheinen, wenn wir die reiche Entwicklung der Wirbelthierfauna als eine Eigenthümlichkeit der ganzen schwäbischen Tertiärformation betrachten. Denn auch die eocänen und miocänen Bohnerze enthalten neben spärlichen Schnecken, mannigfaltige Wirbelthierreste (cf. QUENSTEDT, Württemb. Jahreshefte 1850, S. 177). Diesem Vorzug steht jedoch eine recht fühlbare Armuth an wirbellosen Thieren gegenüber, die ihren Sitz wiederum vorzüglich in der Eigenthümlichkeit der Meeresmolasse hat.

Die gesammte oberschwäbische Molasse kann nur 255 Arten von wirbellosen Thieren aufweisen gegen 787 Arten der Schweiz. Und doch sind bei uns die Land- und Süßwassermollusken recht gut vertreten mit nahezu 100 Arten gegen 29, die HEER aus der Schweiz anführt.

Allein die ganze oberschwäbische Meeresmolasse weist nur 135 Arten wirbellose Thiere auf, und die Brackwassermolasse, die übrigens nirgends reich an Arten ist, nur 20 Arten.

Ein Zuwachs an Bryozoen aus Ursendorf steht allerdings in guter Aussicht; auch wird Ermingen an Conchylien noch einen Zuwachs erlangen. Allein die verschiedenen andern marinen Localitäten, sowohl nördlich als südlich der Donau, sind seit Jahren gut untersucht und wird von ihnen wohl auch in Zukunft zu constatiren sein, dass dieselben an Conchylien fast ärmlich sind.

Es ist somit kaum eine Aussicht vorhanden, dass die stattliche Ziffer von wirbellosen Thieren der Meeresmolasse der Schweiz auch nur annähernd erreicht werden könnte. Und doch wird die Schweizer Molasse durch die fossilen wirbellosen Thiere des Wiener Beckens noch beträchtlich übertroffen. Nach NAUMANN (Lehrbuch der Geognosie B. III, S. 136) sind daselbst gefunden und bestimmt (nach dem Stand von 1866): 197 Corallen und Bryozoen; 251 Foraminiferen; 8 Echinodermen; 90 Entomostraceen; 460 Conchiferen und 500 Gastropoden! Dagegen ist auch im Wiener Becken die Zahl der

Wirbelthiere an und für sich und besonders mit Rücksicht auf den enormen Reichthum an Wirbellosen, nicht beträchtlich. NAUMANN führt an 65 Fische und 23 Säugethiere, wozu noch einige Reptilien kommen, welche jedoch keineswegs der marinen Abtheilung allein zukommen, sondern dem gesammten Wiener Becken in seiner ganzen horizontalen und verticalen Ausdehnung.

Die schon hervorgehobenen Eigenthümlichkeiten der ober-schwäbischen Molasse treten somit nicht nur gegenüber der Schweizer Molasse hervor, sondern in noch höherem Grade gegenüber der Molasse des Wiener Beckens.

Werfen wir noch einen Blick auf die Pflanzen. Auch hier hat die Schweiz einen sehr bedeutenden Vorsprung. Doch sind hier die Aussichten für die ober-schwäbische Molasse weit-aus hoffnungsvoller, als bei den wirbellosen Thieren. Die Pflanzenabdrücke, besonders wenn sie in Mergelschichten versteckt sind, vermögen sich nicht blos bei einer oberflächlichen Besichtigung, sondern selbst bei sorgfältigem Suchen einem geübten Auge oft lange zu entziehen. Einlässliche Untersuchungen der ober-schwäbischen Gegenden nach dieser Seite haben aber kaum begonnen und kann hier noch mancher Fundort erschlossen werden. In der untern Süswassermolasse ist noch gar kein irgend ergiebiger Platz an's Tageslicht gefördert worden und ist mit Grund zu hoffen, dass in den zahlreichen Mergelschichten zu beiden Seiten der Donau irgendwo die Flora der untern Süswassermolasse eingeschlossen sein werde. Für die ober-miocäne Bildung hat Heggbach, dessen Pflanzenschichten erst im Jahre 1865 entdeckt wurden, eine recht zufriedenstellende Ansbeute gegeben, so dass dasselbe dem Fundort Locle in der Schweiz kaum nachsteht. Ueberdiess wurden noch mehrere andere Localitäten, wenn auch von untergeordnetem Werthe, entdeckt. Wenn auch die Entdeckung eines Fundortes von so hoher Bedeutung wie Oeningen freilich ganz dahin gestellt bleiben muss, so lässt sich hier doch mit gutem Grund eine Erweiterung unserer Kenntnisse erwarten. Wir machen auf diesen Sachverhalt aufmerksam, um zu fleissigen Beobachtungen besonders in der untern Süswassermolasse anzuregen.

Aus dem Wiener Becken sind durch ETTINGSHAUSEN nur 35 Arten Pflanzen bekannt geworden.

Eine Vergleichung mit den benachbarten Gebieten in Baden und Bayern lässt sich zur Zeit noch nicht mit solcher Genauigkeit durchführen. Die äusserst interessante badische Molasse ist zwar durch die Arbeiten von SCHILL, SANDBERGER, WÜRTTENBERGER und durch die Bearbeiter der geognostischen Blätter des Seekreises, sowie durch die Veröffentlichungen über Oeningen durch HEER, H. v. MEYER, A. BRAUN in umfassender Weise untersucht; allein es fehlt für die gegenwärtige Zeit noch an einer Zusammenstellung der Resultate und wird Vieles noch in den Sammlungen liegen, was noch nicht publicirt ist. Das Verzeichniss von STITZENBERGER vom Jahr 1851 ist in manchen Parthien veraltet.

Aehnlich verhält es sich mit der bayerischen Molasse. Durch Herrn Academiker v. GÜMBEL ist der an die Alpen anstossende Theil des dortigen Tertiärs in seinem Alpenwerk behandelt und in seinem geognostischen Abriss der Tertiärschichten von Miesbach 1875. Die wichtige Gegend um Günzburg ist trefflich von WETZLER untersucht und die dortigen organischen Reste sind von H. v. MEYER, HEER, SANDBERGER bestimmt. Die Untersuchungen dehnen sich über Dillingen, Dinkelscherben, Augsburg in die östlichen Gebiete Bayerns aus. Von Academiker v. ZITTEL sind einzelne interessante Funde von dort mitgetheilt. Allein auch hier ist eine Zusammenfassung der Resultate noch nicht erfolgt.

Immerhin ist es sehr erfreulich, constatiren zu können, dass die Zeit nicht mehr ferne ist, da das grosse und wichtige Molassebecken zwischen den Alpen und dem Jura, Glied um Glied, zur wissenschaftlichen Erkenntniss herangereift sein wird.

Dagegen lässt sich die Vergleichung unserer Molasse mit dem Miocän Frankreichs, wenigstens was die tertiäre Säugethierfauna betrifft und den allgemeinen Character der Schichtenfolge, vollziehen.

ALBERT GAUDRY hat nämlich schon in seinem Werk über den Mont Leberon die verschiedenen französischen miocänen

Säugethierzonen dargestellt und dieselben in seinem neuesten Buch (Les enchainements du monde animal 1878) noch schärfer characterisirt (l. c. p. 5).

Wenn auch eine Vergleichung bis in die kleinsten Einzelheiten selbstverständlich nicht durchgeführt werden kann, so ist doch die Uebereinstimmung in ganz wesentlichen Zügen überraschend genug. GAUDRY führt als älteste Etage des französischen Miocän an: den Sand von Fontainebleau und characterisirt denselben als das Reich des *Anthracotherium* und *Hyopotamus* nebst gleichzeitigem Verschwinden der Paläotherien und Anoplotherien.

Diese französische Abtheilung ist im württemb. Oberschwaben (bisläng) nicht gefunden. Wir bemerken jedoch, dass die tieferen Schichten unserer Molasse auf den Gehalt an Säugethierresten noch nicht genügend untersucht sind

Die bei uns vorkommenden tiefsten Kalkbänke mit *Helix rugulosa* werden wohl kaum eine Ausbeute an Säugethierresten liefern, da dieselben bei der vielfachen Verwendung zu technischen Zwecken nicht hätten verborgen bleiben können. Dagegen schliessen die Bohnerze der Ulmer Alb, welche nach FRAAS (cf. Bl. Giengen S. 10) in diesen Horizont gehören, Säugethierreste ein, von denen jedoch erst ein paar Arten gefunden sind, die wir in das Verzeichniss aufgenommen haben. Ferner fand ich theils in, theils in unmittelbarer Nähe der Planorbisschiefer bei Donaurieden und Griesingen, somit im mittleren Horizont der untern Süsswassermolasse einige nicht näher zu bestimmende Knochen und Zahnfragmente von Säugethieren. Es könnte somit gelingen, auch bei uns eine Fauna zu entdecken, die älter ist als die Egginger Fauna und möglicherweise mit dem Sand von Fontainebleau übereinkommt. Wir glauben im Interesse der Sache auf solche Lücken aufmerksam machen zu sollen.

Die nächstfolgende Etage ist die von Saint-Gérard-le-Puy (Allier). GAUDRY characterisirt dieselbe in der Weise, dass in ihr zum Vorschein kommen: *Rhinoceros* (?), Tapir, *Palaeochoerus*, Maulwurf etc. Die Wiederkäufer haben noch keine Hörner; die

Rüsselthiere fehlen noch. Ein Vergleich mit unserer Tabelle der Fauna von Eggingen und Haslach, unserer untern Süswassermolasse und zwar der jüngsten Abtheilung derselben, zeigt eine ganz befriedigende Uebereinstimmung, besonders auch darin, dass die Wiederkäuer noch keine Hörner haben und die Rüsselthiere fehlen.

Die nächst jüngere Stufe in Frankreich bilden der Kalkstein von Montebuzard und die Sande von Orleans. GAUDRY bezeichnet dieselben als Beginn des Reiches der Affen und Rüsselthiere (*Mastodon*, *Dinotherium*), womit auch Schweine, *Anchitherium*, *Dicroceros* etc. erscheinen. Das Erscheinen des letztgenannten Geschlechts (*Dicroceros*) will soviel sagen: die Wiederkäuer haben zweigablige Geweihe.

Hiemit stimmt gut genug unsere helvetische Stufe (Meeresmolasse) überein, die zum Glück ausser den Meeresthieren auch so viele Reste von Landsäugethieren einschliesst, dass trotz der abweichenden Facies eine nicht zu verkennende Uebereinstimmung hervorleuchtet. Affen sind zwar bei uns nicht gefunden, aber hier zuerst die zweigabligen Geweihe von Wiederkäuern und die ersten Rüsselthiere (*Mastodon*). Wenn sodann GAUDRY wiederholt hervorhebt (l. c. S. 5 und 26), dass in dieser Stufe die Beutelthiere verschwunden seien, so trifft dieses negative Merkmal auch bei der oberschwäbischen Molasse zu. In Eggingen und Haslach findet sich noch das didelphische Geschlecht *Oxygomphius*, in den höheren Etagen ist es nicht vorhanden, wenigstens nicht gefunden.

Als nächstfolgende Etage führt GAUDRY an die Schichten von Sansan und Simorre. Mehrere Geschlechter werden aufgeführt, die in Frankreich neu in dieser Abtheilung auftreten, bei uns jedoch theils überhaupt noch nicht gefunden sind, theils schon früher da waren. Bemerkenswerth ist jedoch, dass die Wiederkäuer dieser Etage als etwas weiter in der Entwicklung vorgeschritten characterisirt werden, als zuvor. Damit will die besondere Form der Geweihe bezeichnet werden, die in Sansan zu einem Rosenstock gelangen (Form des *Cervus Muntjack*). Geweihe von dieser Form sind in Steinheim in schönster Aus-

wahl gefunden; aus der oberschwäbischen Molasse besitze ich nur ein einziges Stück vom Scherben bei Essendorf, welches, obwohl von den Steinheimer Geweihen abweichend, eine rosenstockartige Ausbreitung an der Basis zeigt. Die Geweihe von Heggbach, Günzburg, Dinkelscherben lassen diese Bildung noch nicht erkennen.

Ungeachtet bei dieser Abtheilung die Uebereinstimmung der fossilen Erfunde weniger in die Augen springt, glauben wir doch dieselbe im Allgemeinen aufrecht erhalten zu können, wobei wir noch hervorheben, dass das Genus *Hipparion* auch in Frankreich noch nicht in dieser Etage erscheint, sondern erst in der nächstfolgenden, womit wiederum eine Uebereinstimmung wenigstens in einem negativen Merkmal besteht.

GAUDRY zieht sodann noch die Schichten von Eppelsheim und von Pikermi als die beiden jüngsten Glieder zum Miocän, die jedoch von deutschen Paläontologen und Geologen meist schon zur pliocänen Formation verwiesen werden. Wenn GAUDRY vermuthet, dass die Oeninger Fauna dem Eppelsheimer Schichtencomplex angehören dürfte, so ist diese von ihm mit Vorbehalt ausgesprochene Annahme wohl nicht ganz genau.

Unserem Mittelmiocän, sofern in demselben die meerische Facies vertreten ist, entspricht nach den Veröffentlichungen von DELFORTRIE recht gut die Meeresmolasse von Bordeaux.

Ob unserer Brackwassermolasse in Frankreich und anderwärts gut übereinstimmende Schichtencomplexe entsprechen, müssen wir anheimgestellt sein lassen.

In Italien werden die Schichten von Superga unserer untern Süßwassermolasse, wie die meerischen Schichten von Turin unserer helvetischen Stufe und die von Tortona unserer obern Süßwassermolasse gut entsprechen.

In England fehlt die miocäne Bildung. (Zu vergleichen die synchronistische Tabelle von CARL MAYER in Zürich.)

### Fünfter Abschnitt. (Anhang.)

## Historischer Ueberblick über die geognostischen und paläontologischen Untersuchungen im württembergischen Oberschwaben.

Die geognostischen und paläontologischen Untersuchungen des württemb. Oberschwabens wurden, wie zu erwarten, erst im Laufe dieses Jahrhunderts mit Consequenz gepflogen; doch zogen schon im vorigen Jahrhundert einige Punkte an der Iller, Donau und Riss die Aufmerksamkeit auf sich. Wir entnehmen die betreffenden Nachrichten der Darstellung des Herrn Professor Dr. v. QUENSTEDT in der Einleitung zu seiner Schrift: *Pterodactylus suevicus* (S. 19), wo es heisst:

„BALTHASAR EHRHARDT von Memmingen machte schon im Jahre 1748 den grossartigen Versuch, das ganze Schwabenland in sechs übereinander lagernde Formationen einzutheilen und bezeichnet die Gegend zwischen Bodensee, Donau und Lech als erste Formation Schwabens: *Suevia subterranea lithodendra*. Da finde man keine Seemuscheln, sondern Sumpfmuscheln, Blätter, Kohle.

Darauf folge die zweite Formation: *Suevia subterranea cochlifera*; hier treffe man weder See- noch Sumpfmuscheln, sondern nur Landmuscheln, aber *horrendae multitudinis*, zu förmlichen Bergen angehäuft. Die Sache beginne unterhalb Balzheim an der Iller, wo in einem sandigen Berge sich weisse calcinirte Spezies fänden, ungefähr von der Form der Herrenschncke (*Helix pomatia*). Er meint hier offenbar die *Paludina varicosa*, die erst neuerdings durch die rühmlichen Bemühungen des Herrn Oberfinanzrath ESER wieder aufgefunden wurden. Bei Einsingen und Eggingen (westlich Ulm) kämen *hortensium vulgatissimarum species exacte repraesentantes* in solcher Menge vor, dass man Städte davon bauen könnte.“

Einige Jahrzehnte früher hatte (l. c. S. 9, 10) „der gelehrte Physicus der freien Reichsstadt Biberach, Dr. JOHANNES VALERIAN BAUER, an Professor CAMMERARIUS nach Tübingen Glossopetren (Haifischzähne) gesandt; auch kommen dort andere kleine Steine



vor, welche Menschenknochen, Würmer [wahrscheinlich Zähne von *Myliobates*], Bohnen [wahrscheinlich Zähne von Meerbrassen], Hechtzähne, Vögelzungen, Holz etc. vorstellen. Diesen füge ich (CAMMERARIUS) auch noch folgendes bei (welches zwar dem vorgedachten gelehrten Manne nicht zu Gesicht kommen, doch aber von glaubwürdigen Personen, die es selbst gesehen, ist erzählt worden), nämlich einen figurirten Stein einer Spanne lang, welcher die Gestalt eines Menschen, in Ansehung des Kopfes, des Leibes und derer Glieder, vollkommen vorstellt. [Sehr wahrscheinlich eine Concretion des Zapfensandes der obern Süßwassermolasse, der um Biberach ansteht.] Ingleichen ist auch das merkwürdig, dass benebst denen vollkommenen Muscheln, auch unvollkommene und gleichsam unreife, die noch nicht zu ihrer rechten Grösse und Stärke gelangt sind, in grosser Menge gefunden werden.“ [Vermuthlich Brut von Austerschalen und Schalenstücke von *Balanus*.]

Es sind hiemit schon durch EHRHARDT die Süßwassermolassen in ihren zwei Facies als Süßwasserkalk und eigentliche Molasse, sowie die Brackwasserformation, und durch Dr. BAUER (resp. CAMMERARIUS) die Meeresmolasse ganz deutlich angedeutet, somit jene tertiären Formationen, die in dem württemb. Oberschwaben in der That vertreten sind; eine überraschende Thatsache, deren Verdienst erst jetzt voll gewürdigt werden kann!

In dieses Jahrhundert fallen wahrscheinlich auch die Schnecken-sammlungen, welche von den Mönchen zu Obermarchthal am Schupfenberg bei Dieterskirch gemacht wurden; dieselben werden jetzt theilweise noch in Donaueschingen aufbewahrt.

Im Jahre 1824 wird in dem landwirthschaftlichen Correspondenzblatt (V. Band, S. 11—23) die Blättermolasse von Königseggwald durch SCHÜBLER und HEHL besprochen und werden dort einige weitere Punkte namhaft gemacht, an denen die Molasse zu Tage tritt.

Weitere Fortschritte bringt das Jahrzehnt 1830/40. Eine äussere Veranlassung bot der gegen Ende des Jahrzehnts begonnene Festungsbau von Ulm dar, durch welchen sehr zahlreiche Erdarbeiten in weiterem Umkreise vorgenommen wurden.

Zum Glück waren dazumal in Ulm eine beträchtliche Anzahl von Männern, welche diese Gelegenheit trefflich zu benützen verstanden, die Herren Graf MANDELSLOH, Baurath BÜHLER, Dr. LEUBE, denen sich auch Dr. BRUCKMANN anschloss. Das landwirthschaftliche Correspondenzblatt von 1834, 1835, 1837 und 1839 bringt Publicationen dieser Männer, die sich besonders auf die Umgebung von Ulm beziehen und unter denen die BÜHLER'sche Arbeit (Geognostische Umrisse des Oberamtsbezirks Ulm, l. c. 1837, S. 53) eine grössere Anzahl Localitäten aufführt, die ihren Ruhm bis auf den heutigen Tag bewahrt haben (Ermingen, Haslach, Stotzingen etc.) und zugleich ein Verzeichniss der Fossilien gibt.

Die eifrige Aufmerksamkeit der Ulmer Geognosten erstreckte sich aber auch weiter nach Süden, nach Baltringen, wo in den dreissiger Jahren die Steinbrüche neu in Betrieb kamen. Oberamtsarzt Dr. v. HOFER in Biberach und später Professor ZIEGLER daselbst widmeten sich gleichfalls der Aufsammlung der Organismen der Meeresmolasse, so dass im Jahre 1835 Medizinalrath v. JÄGER in seinem Werk über die fossilen Säugethiere Württembergs auch einige Wirbelthierreste von Baltringen beschreiben konnte. Fischzähne von Baltringen wurden an AGASSIZ zur Bestimmung gesandt (cf. JÄGER l. c. S. 9) und der wissenschaftliche Verkehr mit HERMANN v. MEYER in Frankfurt eingeleitet.

Eine geognostische Notiz über das Schussenthal von SCHLIPF (Landwirthschaftliches Correspondenzblatt 1837, S. 71) hat dadurch Bedeutung, dass in derselben zum erstenmal der erraticen Formation in Oberschwaben Erwähnung gethan wird, die er jedoch von der Molasse nicht abscheidet.

Das Jahrzehnt 1840/50 wurde besonders wichtig durch die mit glänzendem Erfolg belohnte Thätigkeit der Herren WETZLER in Günzburg und Oberfinanzrath ESER in Ulm.

Die Thätigkeit des ersteren befasste sich zwar zunächst vorzüglich mit der Erforschung seines Wohnorts Günzburg, der ausserhalb der von uns innegehaltenen Grenzen liegt, aber bald bereicherte er seine Sammlungen durch die Fossilien von Eggingen, Haslach, Ermingen, Stotzingen etc. Dem vorstorbenen Finanzrath ESER

aber gelang die schöne Entdeckung, resp. Wieder-Entdeckung der Brackwassermolasse von Unter- und Oberkirchberg\* (1847).

Die erfolgreiche Thätigkeit beider Geognosten gewann dadurch eine so hohe Bedeutung, dass HERMANN v. MEYER in Frankfurt die gefundenen Wirbelthierreste zur Bestimmung übernahm. Durch seine gediegenen Bestimmungen wurde das erste feste paläontologische Fundament für die miocäne Fauna des württemb. Oberschwabens gelegt.

Herr Professor J. ROGG in Ehingen fasste in seinem Gymnasialprogramm über die naturhistorischen Verhältnisse Oberschwabens 1852 den Stand der Kenntnisse zu jener Zeit zusammen.

So erfreulich die Resultate auf dem Gebiete der Paläontologie, besonders im letzten Jahrzehnt 1840/50, sich erweitert und befestigt hatten, so wenig konnten dieselben befriedigen auf dem Gebiete der Geognosie oder mit andern Worten: die Lagerungsverhältnisse waren noch ganz in der Schweben. Das stand allein fest, dass die Fundorte der tertiären Formation überhaupt angehören; aber grosse Unsicherheit bestand darüber, welche Schichtencomplexe der grossen Tertiärformation in württemb. Oberschwaben vertreten seien, und welchen Abtheilungen der Tertiärförmation die einzelnen Fundorte zuzutheilen seien.

BACH's geognostische Karte von Württemberg vom Jahre 1860 bezeichnete das gesammte Oberschwaben ohne irgend eine Gliederung als Molasse oder Tertiär.

Die bisher gefundenen Localitäten boten in der That auch ein ganz ausserordentlich buntes, contrastirendes Bild von Organismen dar, so dass es dazumal noch nicht möglich war, den geognostischen Zusammenhang zu erkennen. Königseggwald lieferte ausschliesslich Blätter und Flussmuscheln; Ermingen und Baltringen fast ausschliesslich Meeresthiere; Ulm ausschliesslich Land- und Süsswasserschnecken; Kirchberg vorzüglich Brackwassermuscheln und Fische und Eggingen mit Haslach Landsäugethiere. An jeder Localität so zu sagen eine eigene Welt

---

\* cf. Württemb. Jahreshfte 1848, S. 258.

von Organismen, die mit der benachbarten kaum einen Berührungspunkt hatte.

Ueberdiess ist die Schichtenlagerung in der Nähe von Ulm, die damals bestuntersuchte, diejenige, die bis auf die Gegenwart die meisten Schwierigkeiten darbot, welche dazumal schon und an diesem Ort zu bewältigen, nicht möglich war. Unterlag selbst noch die geognostische Aufnahme des Atlasblattes Ulm (erschieden 1866) und Blaubeuren (erschieden 1872) beträchtlichen Schwankungen.

Angeregt durch die schon oben angeführte Schrift des Herrn Professor Rogg in Ehingen begann der Verfasser von Schemmerberg aus zunächst in der Gegend des ihm benachbarten Baltringen zu sammeln (1852). Es gelang ihm, bald eine Reihe von neuen Fundorten der Meeressmolasse zu entdecken, z. B. Altheim, OA. Biberach (1853); Warthausen (1859); Ingerkingen, Schemmerberg etc. Am Federsee ragen die Gesimssande, welche für die Meeressmolasse in der ganzen Gegend characteristisch sind, deutlich hervor, so dass hiemit ein Verbindungsglied zur Meeressmolasse im Südwest, in der Gegend von Saulgau, gefunden wurde. Ferner ergaben sich neue Fundorte der obern Süßwassermolasse: Heggbach (1857); Biberach (1864); Ingoldingen (1864); die Pflanzenschicht von Heggbach (1865); später das Hochgeländ und verschiedene Oertlichkeiten nach Ost bis zur Iller, nach Süd bis an den Bodensee und nach West zur badischen Grenze.

Wenn auch die Petrefacten vielfach nur spärlich vorhanden waren, so genügte das wirklich Gefundene doch, um vorerst über den Character der Formation im Allgemeinen sich ein Urtheil zu bilden. Die Brackwasserschichten von Kirchberg wurden (1866) südwestlich bis nach Hüttisheim verfolgt. Die dem Verfasser ferner liegenden Süßwasserkalke konnten schon in den fünfziger Jahren durch den günstigen Umstand bequem von ihm ausgebeutet werden, dass die Kalksteine von Berg bei Ehingen nach Altheim, OA. Biberach, in die dortige Kalkbrennerei beigeführt wurden.

In den fünfziger Jahren erschloss sodann der verstorbene Revierförster v. ZELL in Zwiefalten die dortigen reichen Schätze

an Schnecken, welche von KLEIN und KURR bearbeitet wurden. Eine Vergleichung dieser Schnecken mit jenen, die ich von Berg gesammelt hatte, liess alsbald den grossen Unterschied erkennen. Von Mitte der sechsziger Jahre begann dann die Vorbereitung zur geognostischen Aufnahme der Atlasblätter in Oberschwaben.

Bei Ravensburg sammelte um diese Zeit Herr Professor STEUDEL; bei Ursendorf Herr Lehrer PETER und mit Beginn der siebenziger Jahre eröffnete Herr Dr. MILLER, damals in Schwörz-kirch, den Reichthum der Schnecken des Hochsträsses, OA. Ehingen, wie er sich später den Bryozoen und Foraminiferen von Ursendorf widmete.

Durch diese beträchtliche Vermehrung der Fundorte und die Verbindung derselben mit den schon bekannten Oertlichkeiten wurde die geognostische Lagerung, besonders zunächst das Streichen der gleichartigen Schichten erkannt im Jahre 1864 (cf. Württ. Jahreshfte 1866, S. 56), bis es im Jahre 1866 gelang, die directe Ueberlagerung der Schichten zu beobachten und sicher zu stellen. Die Ueberlagerung der untern Süsswassermolasse wurde von dem Verfasser beobachtet am 2. October 1866 bei Ingerkingen (cf. Württemb. Jahreshfte 1868, S. 178) und zuvor schon die Ueberlagerung der Meeresmolasse durch die obere Süsswassermolasse am 27. April 1866 bei Walpertshofen und Mietingen (cf. Württemb. Jahreshfte 1868, S. 180). Hiemit war ein festes Fundament für die Geotectonik der Gegend gewonnen.

Auf Grund der in der Gegend von Biberach gemachten Beobachtungen wurde dann auch der Einblick in die verwickel-teren Verhältnisse der tertiären Schichten am Südabhang der Alb wesentlich erleichtert und gefördert.

Die Höhenbestimmungen der Molasse durch REGELMANN erschienen 1870. Der geognostischen Atlasblätter haben wir schon Erwähnung gethan.

Es möge dem Verfasser gestattet sein, die wichtigeren Resultate der Beobachtungen in diesem Zeitraum hinsichtlich der Lagerungsverhältnisse hier übersichtlich zusammenzufassen, da die Mittheilungen darüber in verschiedenen Jahrgängen der

Württemberg. Jahreshefte zerstreut sind. Dieselben sind hauptsächlich:

- 1) Das Miocän (die Molasse) im württemb. Oberschwaben ist in drei Gliedern vertreten. Eine Fünftheilung der Molasse, wie sie zum Theil in der Schweiz und im Mainzer Becken vorhanden ist, liess sich im württemb. Oberschwaben nicht aufrecht erhalten. Die drei Glieder sind: die untere Süsswassermolasse, Meeresmolasse (helvetische Stufe) und obere Süsswassermolasse (Oeninger Stufe). (cf. Württemb. Jahreshefte 1868, S. 181, und 1871, S. 117). Die Brackwassermolasse kann nicht als gleichwerthig mit den genannten Gliedern anerkannt werden. (cf. unter Ziffer 5.)
- 2) Sämmtliche Glieder der Molasse streichen von Südwest nach Nordost in unmittelbarem Anschlusse an die schwäbische Juraformation, überhaupt an die schwäbische Terrasse, so dass die Glieder des Molassegebirgs, wenigstens südlich von der Donau, als eine Fortsetzung derselben erscheinen. (cf. Württemb. Jahreshefte 1866, S. 56.)
- 3) Die Schichtencomplexe der Molasse, nördlich und südlich der Donau, sind gleichalterig; es besteht unter ihnen nur ein Unterschied der Facies. (cf. Württemb. Jahreshefte 1871, S. 117.)
- 4) Durch den Nachweis der Verbreitung der Molasse und ihrer Gliederung wurde auch die Mächtigkeit derselben annähernd erkannt, sowohl der Gesammtmächtigkeit als die Mächtigkeit der einzelnen Hauptabtheilungen (cf. Württemb. Jahreshefte 1873, S. 139; und 1874 mit Durchschnitten von Süd nach Nord und von Ost nach West).
- 5) Die Verhältnisse der Brackwasserformation sind im württemb. Oberschwaben, wie sich jetzt nach längeren, unvermeidlichen Schwankungen wird aussprechen lassen, nicht im ganzen Gebiet gleichmässig, sondern verschieden gestaltet. Dass dieselbe in naher Beziehung zur Meeresmolasse stehe, ist unverkennbar, jedoch sind diese Beziehungen an verschiedenen Orten verschieden; nämlich:

- a) auf der ganzen Strecke von Ursendorf bis Walperts-  
hofen bei Baltringen ist bisher keine Spur der Brack-  
wasserbildung gefunden.
- b) Bei Hüttisheim (wie in Günzburg und Leipheim) ist nur  
die Brackwasserbildung ohne die Meeresbildung vor-  
handen; dieselbe liegt jedoch ganz in der Streich-  
richtung der Meeresmolasse. Bei Unterkirchberg sind  
in neuester Zeit (cf. Fische der Brackwasserformation)  
Anzeichen zu Tag gekommen, welche wahrscheinlich  
machen, dass dort auch Schichten der Meeresmolasse  
in grösserer Tiefe versteckt sein werden.
- c) Nördlich der Donau liegt die Brackwassermolasse nach-  
weisbar vielfach auf der Meeresmolasse (nach Dr. MILLER  
in den Württemb. Jahreshften 1871, S. 272); ander-  
wärts ist die Lagerung noch unaufgeklärt.

Hieraus wird der Schluss gezogen werden können,  
dass die Brackwassermolasse theils als Aequivalent  
der Meeresmolasse auftritt (Württemberg. Jahreshfte 1868,  
S. 183), theils die letzte Phase des Molassemeeres  
im Uebergang zur obern Süsswassermolasse bildet. Die-  
ses Resultat wird um so annehmbarer erscheinen, als  
in der Schweiz die oberschwäbische Brackwassermolasse  
fehlt. Eine Localität mit brackischem Character kommt  
dort (cf. HEER, Urwelt, S. 276) nur bei Ralligen vor,  
ist aber in die unter miocäne Abtheilung zu ver-  
weisen.

- 6) Als geognostische Horizont zweiten Ranges  
(innerhalb der Hauptabtheilungen) wurde erkannt:
  - a) in der untern Süsswassermolasse ein unterer, mittlerer  
und oberer Horizont durch Dr. MILLER (cf. Württemb.  
Jahreshfte 1871, S. 272);
  - b) in der Meeresmolasse: ein oberer Horizont, der Muschel-  
sandstein mit den charakteristischen Gesimssanden\* und  
ein unterer (bei Schemmerberg etc.) aus sandigen und

---

\* cf. Württemb. Jahreshfte 1866, S. 52.

mergeligen Schichten bestehend (cf. Württemb. Jahreshefte 1871, S. 114). Die Austernnagelfluh, die in Baden, in der Schweiz und bei Bregenz stark entwickelt ist, tritt im württemb. Oberschwaben ganz zurück.

- c) In der Brackwasserformation sind schon durch ESER mehrere charakteristische Horizonte nachgewiesen (Paludinensand, Cardien-, Dreissenen- und Fischschichten; cf. Württemb. Jahreshefte 1848, S. 266).
- d) In der obern Süsswassermolasse ist ein Pisolith (Albstein), der auf ziemlich grosse Entfernung hin fast genau die Grenzmarke zwischen der Meeresmolasse und der obern Süsswassermolasse bildet (cf. Württemb. Jahreshefte 1868, S. 179), zu beachten; ferner: der „Zapfensand“, der sich jedoch auch in höheren Lagen zu wiederholen scheint (cf. Württemb. Jahreshefte 1866, S. 51) und ferner wurde auf die Verbreitung eines Unionenhorizonts hingewiesen. (cf. Württemb. Jahreshefte 1873, S. 139.)

Es wäre jedoch immer noch sehr wünschenswerth, dass es gelingen möchte, die grosse Mächtigkeit der obern Süsswassermolasse in gut begrenzte Unterabtheilungen zu zerlegen.

- 7) In Betreff der Leitfossilien für die Hauptabtheilungen der Molasse, besonders der obern und untern Süsswassermolasse, sei uns noch eine besondere Darlegung gestattet.

Die Meeresmolasse gibt sich ohnehin durch ihre Fossilien wie durch die Lagerung unzweifelhaft als Mittelmiocän zu erkennen; wir führen als charakteristische Muschel nur die *Ostrea crassissima* C. MAYER an. Auch die Brackwassermolasse ist durch ihre Einschlüsse alsbald zu erkennen.

Weitaus mehr Schwierigkeiten bereiteten die Leitfossilien der beiden Süsswassermolassen. Die Landsäugethiere bieten nur einige wenige Anhaltspunkte. So wird *Mastodon angustidens* und *Turicensis* als leitend für die obere Süsswassermolasse aufzufassen sein gegenüber der untern Süsswassermolasse; die Art



*M. angustidens* findet sich jedoch auch schon in der Meeresmolasse; hiezu gesellen sich noch einige andere Arten und Geschlechter. Allein die Reste der Landsäugethiere sind doch im Allgemeinen zu selten, als dass ihre Auffindung nicht mehr oder weniger vom Zufall abhängen würde, eignen sich deshalb zu Leitfossilien weniger gut.

Gleiches gilt von den Pflanzen. Die Podogonien kennzeichnen (nach HEER) die obere Süsswassermolasse. Obwohl nun diese Pflanze, ihre Blätter und Früchte in jenen Schichten, welche Pflanzen enthalten, keineswegs selten ist, so sind doch die Schichten selbst, welche geeignet sind, Pflanzenreste zu conserviren und wirklich solche enthalten, keineswegs sehr zahlreich; es sind fast überall nur vereinzelte Localitäten.

Wegen weiter und allgemeiner Verbreitung eignen sich die Schnecken am besten zu Leitfossilien. Das württemb. Oberschwaben ist sehr reich an miocänen Schnecken, besonders die Süsswasserkalke am Rand der Alb (nördlich der Donau), welche man seit langer Zeit unter dem Namen „Landschneckenkalk“ zusammenfasste, ohne jedoch eine Unterscheidung zu machen, ob die Schichten einem einzigen oder mehreren Horizonten angehörten. Diese unbestimmte Verallgemeinerung der Bezeichnung hängt zusammen mit der Schwierigkeit der geognostischen Verhältnisse am Südrand der Alb im Allgemeinen, und wurde besonders indirect hervorgehoben durch den „Grauppensand“. Dieser Sand ist einestheils ausserordentlich arm an Petrefacten, welche über seine geognostische Qualification Aufschluss geben könnten und andererseits oft verschwemmt, so dass derselbe einem festen Horizont gar nicht anzugehören schien. Eben damit, dass der mittelmiocäne marine Character dieses Sandes verkannt und erst spät richtig aufgefasst wurde (von Dr. MILLER cf. Württemb. Jahreshefte 1871, S. 277 und von H. HILDEBRAND cf. Begleitworte zu Blatt Ehingen S. 12), fehlte dort der solide Anhaltspunkt, um die obern und untern Süsswasserschichten jener Gegend richtig auseinander zu halten.

In dem Theil von Oberschwaben, der südlich von der Donau liegt, sind die Verhältnisse ganz anders. Die Schnecken

sind zwar hier in den Sand- und Mergelschichten weitaus nicht so häufig und viel weniger gut erhalten, aber die Meeresmolasse tritt hier mit einem Reichthum von Versteinerungen auf, dass dieselbe unter allen Schichten am besten und frühesten bekannt wurde.

Der Verfasser war nun in der günstigen Lage, von der festen Basis der Meeresmolasse (bei Baltringen) aus, sich sowohl mit den Schnecken von Berg (an der Donau, untere Süswassermolasse) als auch gleichzeitig mit jenen von Heggbach und andern Orten (obere Süswassermolasse) durch persönliches Sammeln bekannt zu machen. Er überzeugte sich alsbald, dass die Schnecken von Berg und von Heggbach stark von einander abweichen, dass insbesondere die häufigste und leicht kennbare Schnecke von Berg, *Helix rugulosa* MARENS, in Biberach und Heggbach fehle; und umgekehrt, dass die häufigsten gut kennbaren Schnecken von Biberach und Heggbach (*Helix sylvana* und *inflexa*) in Berg fehlen.

Diese seine Beobachtung sprach der Verfasser schon im April 1866 im Steinbruch zu Berg vor den versammelten württembergischen Geognosten aus, die sich zum Behuf von Vorarbeiten für die geognostische Aufnahme des württemb. Oberlandes dort zusammengefunden hatten. Es könnte sogar hinzugefügt werden, dass auch auf der Alb zweierlei Süswasserkalke sich finden werden. Ich hatte nämlich durch Revierförster ZELL in Zwiefalten eine beträchtliche Anzahl dortiger Schnecken durch Tausch erworben und alsbald erkannt, dass dieselben nicht mit den Schnecken von Berg, wohl aber mit jenen von Heggbach übereinstimmen; wie auch ZELL die mündliche Erklärung abgegeben hatte, dass er die *H. rugulosa* aus seiner Gegend gar nicht besitze.

Die Sache stiess jedoch damals noch auf Beanstandung, weil die Untersuchungen am Abhang der Alb aus den schon angeführten Gründen noch im Rückstande waren und wollten die unmittelbar bevorstehenden Untersuchungen in der Gegend von Giengen etc. noch abgewartet werden. Bei der geognostischen Aufnahme dieses Blattes machte Herr Professor Dr. FRAAS

in der Hauptsache übereinstimmende Beobachtungen (erschien 1869) und im Jahre 1871 bestätigte Dr. MILLER das getrennte Vorkommen dieser Leitschnecken auch am Hochsträss. (Württemb. Jahreshefte 1871, S. 272.)

Nach SANDBEERGR sind die gleichen Verhältnisse vorhanden in der Schweiz und in Frankreich. Die geognostische Bedeutung einer Erkenntniss der Leitschnecken der Molasse brauchen wir wohl nicht speziell auszuführen.

Es ist nicht zu bezweifeln, dass schon die nächsten Jahrzehnte eine beträchtliche Erweiterung der Untersuchungen über das württemb. Oberschwaben werden verzeichnen lassen, insbesondere auch einen Zuwachs an fossilen organischen Resten. Wir haben im vorangehenden Abschnitt auf die zur Zeit bestehenden fühlbaren Lücken aufmerksam gemacht. Andererseits ist aber auch nicht zu verkennen, dass schon im laufenden Dezzennium nach mancher Seite hin die Ausbeute an fossilen Resten in ein langsames Tempo eingetreten ist. Mehrere Localitäten, welche bisher die öffentlichen und Localsammlungen von Privaten bereicherten, sind in ein gewisses Stadium, wenn auch nicht der Erschöpfung, aber doch einer verminderten Ausgiebigkeit eingetreten. Die Steinbrüche von Baltringen und Umgebung stehen nur noch in schwachem Betrieb. Die Steinbrucharbeit daselbst hat an Rentabilität abgenommen, theils durch den allzu hohen Abraum und die dadurch vermehrten Tagelöhne, theils durch die Concurrenz der besseren Steinsorten, besonders der Keuperformation, welche durch die Eisenbahnverbindung ermöglicht ist, theils durch die Verwendung des Cements in dieser Gegend zu vielen Bauwerken, zu welchen ehemals der Muschel-sandstein tauglich erfunden wurde.

Auch die Localität Heggbach hat in letzterer Zeit sehr wenig geliefert. Die Schicht, in welcher die Hauptmasse der Wirbelthierreste gefunden wurde, war eine linsenförmige, seichte Mulde von ganz mässigem Umfang und setzt nicht durch die ganze Erstreckung der dortigen Sand- und Mergelgrube durch. Es mag sein, dass gegen die Tiefe des Hügels hin dieselbe

noch fortsetzt, allein das Material wird gegenwärtig an einer andern Seite der Grube abgeführt, wo die Schicht auskeilt. Ob und wann wieder ein gehaltvolles Lager von fossilen Resten angefahren werde, lässt sich nicht voraussagen. Die Pflanzenschicht daselbst hat zwar eine ausgedehntere Erstreckung in der Grube selbst, sie kann insbesondere gegen das Nordende der Grube, wo gegenwärtig abgeführt wird, verfolgt werden, allein die Qualität ist gegenwärtig nicht gut und muss abgewartet werden, ob dieselbe sich bessern wird.

Einige andere Localitäten waren nur durch Kellergrabungen und ähnliche vorübergehende Arbeiten eröffnet und sind nicht mehr zugänglich; so Warthausen und Altheim in der Meeresmolasse und Biberach in der obern Süßwassermolasse; andere sind verschüttet, oder, wenn sie im Walde sich befanden, durch den Heranwuchs der Bäume unpracticabel geworden. Neue Localitäten von Belang sind in der letzten Zeit spärlich aufgedeckt oder bekannt gemacht worden.

Es möchte somit die Zusammenfassung des Standes der Aufsammlung der organischen Fossilreste im gegenwärtigen Moment nicht als eine ganz willkürliche, sondern als eine durch den Stand der Dinge einjgermassen hervorgerufene erscheinen.

---

# 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: 1879

Band/Volume: [35](#)

Autor(en)/Author(s): Probst J.

Artikel/Article: [Verzeichnis der Fauna und Flora der Molasse im Württembergischen Oberschwaben 221-304](#)