

2. Geognostische Horizonte im weissen Jura.

Von Prof. Dr. Fraas.

Wie schwierig die Orientirung in unserem weissen Jura ist, weiss jeder Geognost. Die Schwierigkeit liegt in der Anschwellung des Gebirges: wenn wir im schwarzen Jura es mit beiläufig 300' Mächtigkeit zu thun haben, die in mehr als 40 wohl unterscheidbare Schichten zerfallen mögen (siehe die Uebersichtstafel des Lias in Quenstedt's Jura pag. 293), so thürmt sich dagegen im weissen Jura eine Masse von beiläufig 1000' auf, in denen man zur Zeit wohl noch keine 12 sichere Horizonte haben wird. Wenn ferner im schwarzen und braunen Jura überall ein munterer Bach, meist aus den Ornaten oder Impressen entspringend dem Geognosten den Liebesdienst erweist, die Schichtenköpfe zu entblößen und in die weichen Thone tiefe Rinnen einzureissen, so stehen wir dagegen an dem Steilabhang des weissen Jura rathlos und muthlos, meist in dunkler Waldung vor mächtigem Schuttgebirge, das seit Jahrhunderten in grösseren oder kleineren Massen den Steilrand herabstürzt, die Schichtenköpfe zudeckt. Und hat man auch von Ferne schon eine kahle Platte im Waldabhang sich gemerkt und sich mit Mühe zu ihr hindurchgearbeitet durch Sumpf und Dornestrüppe, so ist es doch vergebliche Mühe gewesen, an der senkrechten Mergelwand kann kein Mensch Fuss fassen. Darum sind es fast einzig die Strassen-Bauten, die uns den weissen Jura kennen lehren; die sparsamen Steinbrüche, die meist nur Eine Schichte abbauen, kommen kaum in Betracht. Unter den verschiedenen Staigen, die vom braunen Jura zur Albhöhe hinanführen, sind natürlich diejenigen am lehrreichsten, an welchen die Schichtenfolge am schönsten blossliegt. Das ist nun

im Mittelpunkt der schwäbischen Alb am meisten der Fall, wo die Wasserscheide zwischen Neckar und Donau sich am weitesten vom Ausgehenden des weissen Jura entfernt und der braune Jura nicht mehr so mächtig ist, dass er an der Anschwellung des Gebirges noch den Hauptantheil hat. Folgen wir der Alb von SO nach NW, so finden wir in der Baar die Wasserscheide im schwarzen, bei Spaichingen im untern und mittleren braunen Jura. Von hier springt sie auf die Höhe des unteren weissen, steigt aber bei Gosheim, Deilingen, Thieringen wieder in den mittlern und oberen braunen herab. Von letzterem Ort, an welchem die Wasserscheide zum letztenmal auf den fetten Ornathenthonen des braunen aufrucht, zieht sie sich bis zum Starzelthal immer hart am Steilrand des Neckarabfalls hin. Nun aber muss sie sich wegen der tief eingreifenden Thäler der Echaz, Erms und Fils zurückziehen, meist im mittleren und oberen weissen Jura sich bewegend, bis sie gegen das Ries wieder zum braunen und schwarzen abfällt. Je ferner nun die Staigen vom Ausgehenden des Gebirges sind, um so instructiver die Ueberlagerung der Schichten, um so weniger Störungen in Folge von Verstürzung. Vergleichen wir nur die Alb-Staigen des Eyach-Gebiets mit denen des Uracher Thals. Dort steigen alle über die Hälfte ihrer Erhebung durch die Murchisonae-Sande über die Terrasse des mittleren braunen Jura in das Schuttgebirge des weissen hinan, das Ornaten und Impressathone zudeckt, der letzte Stich entblösst jedoch noch die Betakalke oder die Spongiten. Die Hauptmasse des weissen Jura liegt schon in der Donau-Abdachung jenseits der Wasserscheide. Dazu kommt noch die grosse Störung in der Beobachtung in Folge von Verstürzungen am Steilrand, die ihre genügende Erklärung in der leichteren Erosion des unterteufenden braunen Jura finden. Ein Musterbild solcher Dislocationen ist die klassische Lochen-Staige, an welcher die Schwammfelsens bis auf die Macrocephalen-Bänke herabrutschten; erst wenn man über die Spongiten hinwegsteigt, erreicht man zwischen Hörnle und Lochen das Plateau der Beta-Platten. Noch merkwürdiger ist an der Schalksburg und dem Gräbelenberg selbst der Massenkalk und die

Delta-Bänke über Schwammkorallen und unterm weissen Jura weg gegen das Thal herabgeschliffen. Ganz anders im Centrum der Alb an den Uracher oder Gutenberger Staigen, wo Erms und Lauter sich tief ins Herz des weissen Jura hineingenagt haben und wo Impressen die Thalsohlen bilden. In regelmässiger Folge lagern alle Schichten und sind von dem Strassenbau in freundlichen Profilen erschlossen. Nur etwa die Platten-Kalke sind verurtscht oder biegen sich über die Massen-Kalke herab. So gelten denn auch seit langer Zeit die Staigen von Urach, Gutenberg, Wiesenstaig, Weissenstein als die classischen weiss Jura-Staigen, zu welchen nun seit dem Eisenbahnbau als Typus für alle die Geislinger Staige kommt. Mit grosser Freude wird jeder Geognost die vorstehende Arbeit Herrn Binders entgegennehmen, der durch die genaue Aufnahme aller anstehenden Schichten ein Normalprofil geliefert hat. In den Rahmen des Geislinger Profils kann man nun die anderweitigen Beobachtungen einzeichnen; Stundenzeiger und Telegraphenstangen an der Bahnlinie ermöglichen ja eine so scharfe Bezeichnung der Lokalitäten und der Bank, die man gerade meint, wie es an keinem andern Platze Württembergs thunlich ist.

Der nunmehr allgemein angenommenen Eintheilung des weissen Jura folgend, welche das „Flötzgebirge“ im Jahr 1843 auf unmittelbare Schichten-Anschauung gegründet hat, finden wir

im unteren weissen Jura zuerst

die Grenzbank zwischen Ornaten und Impressen. Man kann in Zweifel gerathen, ob man die Schichten des *Amm. perarmatus* und *canaliculatus* * und die Bank des *Bel. semihastatus rotundus* noch in das Reich des braunen oder schon ins Gebiet des weissen Jura versetzen soll. Es ist hier keine Grenze wie zwischen den Jurensis-Mergeln und Opalinusthonen,

* Auf eine kritische Untersuchung der Speciesnamen lasse ich mich hier nicht ein; ich setze voraus, dass Jeder weiss, was ich meine, wenn ich *perarmatus* und *canaliculatus* sage. Man wird es überhaupt dahingestellt sein lassen müssen, wer Sowerby's Namen, wie Backeriae, richtig interpretirt hat, ob v. Buch, Bronn, Quenstedt oder d'Orbiguy.

wo ein anderes Gestein und ganz neue Bildungen den Anfang einer neuen Zone verkündigten. Vielmehr gehen in die Grenzbank die Formen des braunen Jura herauf, wie die des weissen beginnen und petrographisch sind die Thone von den Ornaten oder Impressen kaum zu unterscheiden. An der Lautlinger Staige, wie im ganzen Quellgebiet der Eyach liegen über den verkiesten *Ornatus*, den schlanken *Lamberti* und den *Mecochirus socialis*, *Glyphaea ornati* 15 Fuss leere Thone. Nun aber färben sich plötzlich die Thone dunkler, werden magerer, Hölzer stellen sich ein, (von denen die dunkle Farbe wohl herrührt) und in grosser Menge *Pentacrinites pentagonalis*. Mit diesen, mehr aber noch darüber tritt eine beiläufig 1 Fuss mächtige Bank auf, die den *Bel. semihastatus* in ausserordentlicher Menge durch alle Stufen der Jugend und des Alters, der Gesundheit und Verkrüppelung, bald frisch erhalten, bald abgerollt und angefressen einschliesst. Unter den vielen Hunderten von Exemplaren habe ich doch den *semihastatus depressus* hier nimmer erhalten, der in den Ornatenthonen liegt, immer ist es der *rotundus*, der dem späteren *hastatus* bereits so nahe tritt. Mit Belemniten finden sich theils in den schwarzen Knollen, theils frei verkalkt die Perarmaten mit den 2 Knotenreihen, (*Backeriae*, *biarmatus*) und *Amm. canaliculatus*, beides Formen, die im weissen Jura zur Hauptentwicklung kommen. *Amm. Lamberti* ist in der Form, wie er mit *Amm. ornatus* auftritt, gleichfalls nimmer vorhanden, er wird dick (*pinguis* Qu.) und die Bastarde fangen an, die zum *alternans* führen (*cordatus*), Planulaten stellen sich gleichfalls schon in Menge ein, aber in der Regel zerdrückt oder nur ein Theil der Windung mit Kalkmasse erfüllt. Ausser der *Pleurotomaria decorata*, die an das Vorkommen mit *A. macrocephalus* erinnert, finden sich noch zerstreute Zähne von *Oxyrhina macer*, *Notidanus*, *Teleosaurus*. Die charakteristischen *ornatus*, *Jason*, *hecticus* u. s. w. sind so gut wie verschwunden. Bisher wurde diese Semihastaten-Schichte nicht scharf von der Ornaten-Schichte getrennt, es mangelte an gehörigen Aufschlüssen, indem am ganzen Fusse der Alp diese Schichten so gerne vom Schutt des weissen Jura bedeckt sind, erst die Nachgrabungen liessen die wirkliche Lagerung er-

kennen. Das Flötzgebirge pag. 375 fasste Ornatenthone und unsere Grenzbank als verschiedene Facies einer zusammengehörigen Schichte, bemerkte aber damals schon, dass die Knollenbank die oberste Lage einzunehmen scheine. Im Lande der Zollern sollten die Ornaten im Harnisch von Schwefelkies auftreten, im Lande der Staufen der bituminöse Kalkmergel ihnen das Versteinigungsmaterial liefern. Die mächtigste Entwicklung der Ornaten fällt in das Land um den Zollern und muss ebendarum als typische Gegend für das ganze Land gelten, eben hier ist nun die Trennung der Ornaten und Semihastaten ganz ausgeprägt und vermittelt diese Bank den braunen mit dem weissen Jura. An anderen Orten wird die Mächtigkeit der Ornaten ausserordentlich gering, sie scheinen sogar dem blossen Sammler ganz zu verschwinden. Oestlich vom Stuifen z. B. in der Aalener Gegend oder westlich vom Plettenberg in der Tuttlinger Gegend sind Ornaten eine grosse Seltenheit, während umgekehrt die Bank der Semihastaten aushält, ja selbst an Mächtigkeit zunimmt. So liegen bei Blumberg über den eisenschüssigen Macrocephalen-Bänken alsbald hellgraue Thone, in steiler Halde bis zu den wohlgeschichteten Bänken des weissen Beta ansteigend; *A. canaliculatus* und *perarmatus* finden sich, aber die Ornaten sind dahin, ebenso bei Baldern, auf welchen Punkt schon das Flötzgebirge aufmerksam macht. Dagegen fehlen die Semihastaten nirgends und die Beharrlichkeit ihres Auftretens macht sie zum festen Horizont, über welchem die Impressathone beginnen. Auf dem Profil liegen sie im Brunnenschacht des Geislinger Bahnhofs 1604' über dem Meer.

Die Seegrass-Schichte und Subteresbank. In den Impressathonen weiss ich keinen rechten Anhaltspunkt, im Eyachgebiet liegt zwar etwa 20' über den Semihastaten eine Kalkmergel-Bank mit Ohren-Ammoniten (*A. lingulatus*), die dort sehr constant ist, aber weiterhin fand ich sie mit derselben Sicherheit nicht. Eine scharfe Grenze zwischen den Impressathonen und Beta-Kalken kenne ich auch nicht. Ein ewiges Einerlei von Thonen und Kalkbänken steigt ein paar hundert Fuss an, eine Bank der andern vollkommen gleich, erst nach oben

kommen wieder Anhaltspunkte, die nicht bloss petrographisch die wohlgeschichteten Kalkbänke von dem Gamma trennen. Es sind die Seegras-Schichten, die im Jura überhaupt so vielfach eine Rolle spielen. Ueberall von der Spaichinger Alp bis in die Gegend von Aalen bildet sie einen der sichersten Orientierungspunkte, immer ist der *Pentacr. subteres* darin zerstreut oder in den zwischenliegenden Kalkmergeln eingeschlossen. Den berühmten, den meisten Geognosten bekannten Platz am Hundsruock bei Streichen, die katholische Halde genannt, kennt man in Folge der vielen Nachgrabungen am genauesten. Den einförmigen, gegen 200' mächtigen Wechsel von Thonen und Kalken schliesst eine 2schühige Kalkbank mit riesigen Planulaten. Auf dieser lagert eine 4zöllige Petrefaktenbank, aus welcher alle die zahlreichen Polygyraten und Flexuosen stammen, die in die meisten Kabinete so schöne Beiträge geliefert haben. Eine 5zöllige Kalkbank trennt die Petrefaktenbank von der 1' mächtigen Thonschichte, die von *Bel. hastatus* wimmelt. *Pecten cingulatus*, *Aptychus lamellosus*, *Cidarites nobilis*, *Asterias jurensis* und *Pentacr. subteres* mit einer Menge anderer Reste stellen sich dabei ein. Die oberen 2 Zoll dieser Thonschichte endlich bestehen aus lauter Fucus-Resten, ähnlich den Fucoiden der Posidonienschiefer. Zwei schühige Kalkbänke, darin noch die genannten Reste vereinzelt sich finden, schliessen Beta ab gegen die darauffliegenden Schwammbänke, welche die Kappe des Hundsruock bilden. — Bei der Telegraphenstange 2155 tritt am Normalprofil von Geislingen dieser Horizont auf und lässt sich bis zum Stundenzeiger 17, I längs der Bahnlinie beobachten, Unter der 2schühigen Kalkbank und anderthalbschühigen Thonbank mit Planulaten folgt eine 12zöllige Kalk- und 5zöllige Kalkmergelbank mit sparsamen Fucoiden, sofort eine 2schühige Mergelbank und 1schühige Kalkbank, erstere aus lauter Fucoiden zusammengesetzt und letztere mit *P. subteres* über und über angefüllt. Die Hundsruock-Petrefakten, *Pecten cingulatus*, *Aptychus*, *Terebratula*, *Bel. hastatus* u. s. w. fehlen auch hier nicht. So wenig verändert sich die Sache im Lauf von 11 geogr. Meilen; hier wie dort grenzt Eine Bank β und γ ab, und der Ruhepunkt

im Gebirge, der Abschluss des unteren weissen Jura gegen das Element der Schwämme scheint hier am ehesten begründet. Absolute Grenzen, dass man mit der Hand sie decken kann, sind höchst selten, die Natur liebt es nicht scharf abzuschneiden, sie zieht keine Grenzen, wie der Mensch sie gerne hätte, sondern vermittelt durch Uebergänge wie die Species so auch die Schichten. Etwas der Art sind im

mittleren weissen Jura

die *Aptychus*-Thone. Man muss sie in ihrem Lager aufsuchen, etwas ferne vom Rande der Alp, wo über der Betafläche eine neue Terrasse sich erhebt. Am Ausgehenden des Gebirgs hat man es wegen der Verrutschungen mit Schwierigkeiten aller Art zu thun. Sehr schön sind diese Thone bei Burgfelden aufgeschlossen worden, durch die 8000 Fuss lange Wasserleitung, welche das wasserlose, auf Beta gelegene Dorf seit diesem Sommer mit den reichen Gammaquellen vom Heersberg versieht. Es sind lichtgelbe magere Thonmergel mit einem ungewöhnlichen Reichthum von *Aptychus laevis* und *Disaster carinatus*. Daneben finden sich *Ammonites inflatus* und *lingulatus* und die kleine *Terebratula substriata*; hier fand ich ferner neben der *Nucula variabilis* die merkwürdigen „*Problematica*“ (Quenst. II. B. pag. 630).* Es scheint diese Thonentwicklung des Gamma hauptsächlich im Centrum der Alb zwischen Plettenberg und Stufen aufzutreten, wie denn überhaupt die Thone im ganzen Jura am Anfang und am Ende der schwäbischen Alp in den Hintergrund treten und schwieriger zu beobachten sind. Aber man gehe z. B. auf den Hohenstaufen, wo die *Aptychus*-Thone die höchste östliche Lage einnehmen oder beobachte sie an den Staigen von Owen nach Erkenbrechtsweiler, Gutenberg etc., wo sie stets hart

* Es liegen gegen 100 solcher Schalen vor mir und zwar 2 entgegengesetzte Formen, die Ober- und Unterschale zu sein scheinen; die einen sind auf der glatten Seite concav, die andern convex und umgekehrt ist die gestreifte Seite bei den einen gewölbt, bei den andern flach. Das räthselhafte Ding scheint ein neues Brachiopoden-Geschlecht zu sein, das in die Nähe von *Thecidium* und *Calceola* gehört.

über dem *Pentacr. subteres* liegen, so wird man sich überzeugen, dass darüber erst

die Spongiten-Kalke folgen, aber mit ihnen auch Schwierigkeiten in der Untersuchung ohne Zahl. Wenn man auf den Feldern und Schafweiden am Fuss der Alp die Schwämme und Lacunosen zerstreut findet, die seit Jahrhunderten über die Halden stürzen, und hier verwitternd gerade die schönste Gelegenheit zum Sammeln bieten (Wannenthal am Fusse der Schalksburg und des Böllart), so erfährt man doch eigentlich selten, woher sie stammen und welches ihr ursprüngliches Lager ist. Ja selbst die berühmtesten Gamma-Aufschlüsse eines Böllart, Lochen, Hörnle lassen im Dunkel über die Lagerung. Trotz der 100' geschichteten Lager hat man es offenbar mit einem unregelmässigen Gebirge zu thun, das an einem Orte liegt, wo man eigentlich den unteren weissen Jura erwartet. Derselbe steht auch an den Seiten jener Gammarutschen an, die über die Impressen weg zu Thal geschliffen sind. So liegt an der Lochen in der weithin sichtbaren Lücke zwischen Lochenstein und Schafberg die Ornatenschichte im gleichen Niveau mit dem berühmten Lochen-Gründle, an welchem schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts der alte Buch sammelte, und das heute noch trotz der zahllosen Besuche fleissiger Sammler keinen halbwegs bescheidenen Geognosten unbefriedigt ziehen lässt. Das ist keine normale Lagerung, so wenig als am Böllart, der gleichfalls auf Ornatenthonen gleichsam aufsitzt. — Der schon genannte Burgfelder Wassergraben ist auch hier sehr instructiv, und zeigt hart über den *Aptychus*-Thonen die rauhen Schwämme mit der *T. lacunosa* und *bisuffarcinata*. Vornehmlich sind es die vielfältigen Lacunosen (var. *multiplicata* und *decorata*), die hier sich finden, zugleich tritt *Cidarites coronatus* γ auf und das Heer zierlicher Begleiter aus allen Familien und Geschlechtern der niederen Thiere. Knorrige, gekrümmte Lager hat man hier vor sich, die sich gerne um einen Kalkstock voll Lacunosen herumbiegen, häufig verschwinden die Thone ganz, Kalkmergel bis zum härtesten, marmorähnlichen Kalkstein füllen das Gebirge. Wo aber nur schmale Thonstreifen dasselbe durchziehen, ist reiche Beute eröffnet, indem Schwamm-

und Schalen - Reste den grösseren Theil der Schichte füllen. Die Schwämme gehören der Mehrzahl nach zu der Gruppe der „doli“, die Ammoniten sind ferner hier in ihrer Blüthe, denn nirgends sonst findet man mehr Arten und Individuen (*planulatus*, *flexuosus*, *lingulatus*, *alternans*, *perarmatus* etc.), dergleichen die Crinoideen (*Cidarites*, *Sphaerites*, *Asterias*, *Eugeniocrinites*) haben hier ihre Nester. Endlich möchte ich auf eine Anzahl ächter Brachyuren aufmerksam machen, den ältesten, die bekannt sind und doch bereits den jüngeren, selbst den lebenden Formen sehr nahe stehen, so weit Schlüsse aus blossen Scheeren - Theilen erlaubt sind. Zwei Formen treten unter etwa 20 Arten, die sich hier finden mögen, besonders hervor, die eine an *Epialtus* erinnernd mit dicken Warzen auf der Innenseite des Fingers, die andere mit löffelförmigen Scheeren, heutzutage durch *Zozymus* und *Xantho* repräsentirt. Von Brustschildern finden sich bereits Reste, die zu v. Meyers *Prosopon* gehören, aber von dem *P. rostratum* des δ sich wesentlich unterscheiden. Im Uebrigen sind diese Spongiten - Schichten so bekannt, dass ich ihre nähere Beschreibung unterlasse. Nicht trennen, aber auszeichnen als in der Oberregion der Schwammsschichten liegend möchte ich

die Cingulaten - Bank. So gleichartig auch das äussere Ansehen des Böllart und der Lochen erscheint, so viele Species auch beide Orte gemein haben, so muss doch jedem Sammler auffallen, wie überwiegend der Böllart die Crinoiden liefert. Namentlich ist an der Lochen noch kein *Pentacr. cingulatus* gefunden, der zu Millionen an der Böllart - Halde liegt. Klettert man hier hinan, so kann man ganz oben, wo die Thonrutsche zu Ende geht, die Cingulaten - Bank finden, die ähnlich der Subteres - Bank und anderen Pentacriniten - Bänke einen Abschnitt an der Halde macht und mit den auswitternden Stilgliedern den ganzen grossen Rutsch versieht. Unter den Cingulaten ist erst der Hauptreichthum an Eugeniocriniten, Sphaeriten u. s. w. Da letztere in den oberen Lochenschichten noch sich finden, möchte ich die Böllart - Schichten als über jenen gelegen ansehen. Zur Begründung dieser Ansicht gibt es manchen schönen Ort, ich nenne nur die Bissinger Staige. Ueber den wohlgeschichteten

Beta-Kalken und den unteren Gamma-Thonen stellen sich mächtige Thonmergel mit Ohren-Ammoniten ein, an die sich sofort die Lochen-Schichten mit sehr zierlichen Crinoideen, auch Krabben-Scheeren anschliessen. Erst über diesen, an der letzten Biegung der Strasse, ehe das Plateau von Ochsenwang erreicht wird, liegen die Cingulaten, aber auch hier so ausgesprochen und in solcher Menge, dass Niemand sie übersehen wird. Hiemit schliesse sich auf natürliche Weise das Gamma ab, wenn nicht abermals Schwämme aufträten und zwar in weit grösserer Fülle, als unten. Doch haben sie bereits einen andern Typus gewonnen, weniger die rauhen Schwämme als

die Teller-Schwämme und Cnemidien. Diese zweite, obere Spongiten-Bank ist der Horizont des Heubergs und Randens, Gegenden, welche das Flötzgebirge das Paradiesland der Schwämme nennt. Wenn auch im Gebiet der Beera und Schmeiha diese Schwämme am schönsten aus dem weicheren Kalkmergel herauswittern, im Centrum der Alp dagegen ein härteres Gestein die Petrefakten fesselt, so lässt sich doch hier die Lagerung fast noch besser erkennen. Der Breitstein und der Neuffen sind daher sehr belehrend. Wo Aufschlüsse sichtbar sind, liegen die *Tragos* und *Cnemidium*, wenn auch sehr schlecht conservirt und für den Sammler nicht einladend. In der Regel strecken sie die Wurzel nach oben, die flache Oberseite gegen unten gekehrt, grosse Planulaten und Inflaten und die weniggefalteten Lacunosen sind ihre Begleiter. In das Geislinger Profil will diese Schichte nicht recht sich fügen, wie denn überhaupt mehr als wahrscheinlich ist, dass im Osten der Alb, wo die Thone fehlen, diese Unterschiede kaum mehr gemacht werden können, aber in typischen Gegenden und bei mächtigerer Entwicklung des mittleren weissen Jura sind diese Schwämme zur Orientirung sehr zweckdienlich. Fatal ist freilich immer, dass der Beobachter an der petrographischen Beschaffenheit des Gesteins so wenig Anhalt hat. Entweder verwandelt sich Eine Bank unter seinen Händen in eine andere, oder zeigen verschiedene Bänke ein solches petrographisches Einerlei, dass er ermüdet und an Unterseheidung verzweifelt. Wird demnach eine allgemeine Gamma-Deltagrenze

immer etwas dunkel bleiben und nur an einzelnen Lokalitäten vereinzelt sich constatiren lassen, so wird es dagegen innerhalb des Delta nicht schwer fallen

die Prosopon-Schichte zu finden.

Ueber diese Schichte, die bei der Telegraphenstange 2229 drei Zoll mächtig gegen die Bahnlinie einfällt, dergleichen im „Wassergraben“, im Steinbruch des Zieglers und bei der Station Amstetten ansteht, hat sich Herr Binder bereits ausführlich ergangen; ihm ist das Verdienst, auf diese Krebse aufmerksam gemacht zu haben, die nunmehr mit grosser Bestimmtheit und ziemlich zahlreich in der Oberregion des Delta an den entferntesten Theilen der Alb gefunden werden und in der ermüdenden Wiederholung gleichartiger Schichten und Petrefakten einen freundlichen Ruhepunkt gewähren. Sie finden sich in Begleitung eigenthümlicher Mollusken, die weder viel tiefer, noch viel höher sich finden. Zwar die Schwämme gehen durch, namentlich charakterisirt dieses δ ein Spongite, der an den Klüften und Wänden nur im Querbruch sichtbar tausendfältig die Bänke durchzieht, meist schon etwas verkieselt, steht er eine Linie oder zwei aus dem verwitterten Kalkfels hervor, lässt sich aber nur selten auf seiner Oberfläche betrachten. Wegen der Eigenschaft, sich schlangenartig durch die Kalkbänke hindurchzuwinden, möchte ich ihn *Spongites serpens* * nennen. Unter den Ammoniten ist die Familie der Flexuosen auffallend vertreten, besonders findet sich hier *A. pictus* mit seinem späthigen Kiel, ausserdem der aneepsartige weisse Jura-Ammonit, den Reinecke vielleicht unter seinem „*crenatus*“ versteht, und d'Orbigny *eudoxus* oder *mutabilis* nennt. Häufig sind diese Bänke von den Zieglern angebrochen, die überhaupt eine besondere Vorliebe fürs Delta zu haben scheinen: wir Unterländer z. B., die wir von der Alb den Kalk beziehen, bauen fast durchweg mit Delta-Mörtel. An Brachiopoden tritt bereits die kleine *T. insignis* auf, die *lacunosa* fehlt aber entschieden und ist durch eine Form vertreten, die bereits zur *T. inconstans* und *trilobata* hinweist, welche im ε ihre Rolle

* Quenstedt, Jura pag. 679 nennt ihn nunmehr *Sp. vagans*.

spielen. Sie verdient als eigene Art aufgezählt zu werden; wegen der Häufigkeit, in der sie bei Amstetten sich findet, kann man sie *T. amstettensis* nennen. In das System der Prosopon-Schichte gehören noch einzelne Eigenthümlichkeiten, die vielleicht mehr als nur local sind. An der Neuffener und Guttenberger Staige z. B. liegt etwa 6 Fuss unter der Prosopon-Bank eine nur wenige Zoll mächtige, da und dort etwas dolomitische Mergelbank, in welcher sich ziemlich häufig *Galerites depressus* in Gesellschaft des *B. hastatus* findet. Darüber scheiden sich stellenweise einige so ausgezeichnet feine, homogene Thon-Kalkbänke aus (Erkenbrechtsweiler, Höhe vom Konradsfels im Hirschthal bei Oberlenningen), dass sie auf den ersten Anblick den feinsten Solnhofer Platten gleichen, allein ohne Plattenstruktur sind die Bänke ungleich und uneben, keilen sich auch theilweise in die oolithischen Delta's aus. Im Uebrigen gehören die Delta's zu den brauchbaren Bausteinen des ganzen Jura; diess gilt namentlich von dem Ende des schwäbischen Jura gegen Osten, wovon die Brückenbauten an der Riesbahn mit ihren 6 — 8 Fuss langen Quadersteinen oder das Gustav Adolph-Monument auf dem königlichen Hesselberg hinlänglich Zeugniß ablegen. — Orographisch sind die Delta's jedenfalls von ungemeiner Wichtigkeit, denn sie bilden eigentlich das Plateau der Alb, auf welches der obere weisse Jura nur aufgesetzt erscheint und die an den unverstürzten Rändern der Alb immer wieder zu Tag treten. Am besten überzeugt man sich von diesem Verhältniß, wenn man vom Eyachthal quer über die Alb zum Donauthal geht. Von Messstetten an, wo im Dorfe unter den Delta-Platten der letzte frische Brunnen heraussprudelt bis nach Schwenningen ist eine Delta-Fläche, auf welcher die abgerundeten, rauhen Epsilon-Hügel aufsitzen; am Rand des Donauthals sind sie wieder von den Schwamm-Schichten und dem unteren weissen Jura unterteuft, in welchem bei Beuron und Wernwag die Donau läuft und über welchen die jüngeren plumphen Felsmassen, die Zierde des Thales, herabgerutscht sind.

In den Crinoideen-Schichten des Oerlinger Thals, bei Stetten im Brenzthal, am Nollhaus bei Sigmaringen etc. entwickelt sich zum drittenmal eine Schwamm-Korallenfacies, aus

der die Cephalopoden so gut wie verschwunden sind und fast ausschliesslich nur Crinoideen, Anneliden und Kruster die Schwämme begleiten. Durch H. Gutekunst kennt Jedermann diese Schichten-Vorkommnisse mit der Étiquette „weiss Jura ϵ .“ *Spongites radiceformis* und *Cnemidium astrophorum* in 100fältigen Formen, *Gidarites elegans* (eigentlich *propinquus* Gf., wenn man die Körper und nicht die Stacheln betrachtet) und die Apioeriniten geben dem Ganzen ein Gepräge, das sich ebenso von den höheren Sternkorallen des ϵ , als den tieferen γ -Schichten unterscheidet. Bei Station Amstetten entwickeln sich diese Schichten in 30' mächtigen Kalkbänken von gelblichen, die Crinoiden führenden Thonlagern unterbrochen hart über der Prosopon- und Flenuosen-Bank, so dass eine Trennung vom Delta-System nicht thunlich ist. Dessgleichen ist das durch H. A. Achenbach's gründliche Untersuchung * berühmte gewordenen Nollhaus auf der grossen Deltaplatte gelegen, die sich vom Schmeihathal zur Lauter hinzieht. Wenn auch da wie dort entschiedene Zetaschichten verführerischer Weise darüber folgen, so ist doch ebenso entschieden kein Massenkalk (ϵ) dort. Denn

der obere weisse Jura

lagert sich mit seinen plumpen Felsmassen (ϵ) offenbar nur local auf die Deltabänke auf. Diese schichtenlosen, crystallinischen Kalk- und Dolomitmassen ohne organische Einschlüsse, von der Kohlensäure der Atmosphärien in allen Richtungen zernagt und zerfressen, in den wunderlichsten Gestalten dem Beschauer sich zeigend, diese Zierde der Albthäler, an deren Rande sie verrutscht und verstürzt wie angeklebt erscheinen, erinnern so sehr an die tertiären Süsswasserfelsen eines Wallerstein, Spitzberg und Goldberg, die hinwiederum selbst ein geübter Geognost von den jurassischen Epsilons auf den blossen Anblick nicht zu unterscheiden vermag, — dass der Gedanke nahe liegt, auch die jurassischen Kalkmassen als Niederschlag von jurassischen Süsswasserquellen zu erklären. Be-

* Geogn. Beschreibung der Hohenzoller'schen Lande von Ad. Achenbach. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Jahrg. 1856. pag. 82.

achtet man ferner das Auftreten des Dolomits, der besonders gerne hart auf δ lagert und alle Phasen der Mischung mit Kalk durchläuft, so erhält die Ansicht weitere Bestätigung, dass Quellen (und zwar hier magnesiahaltig) Ursache der Erscheinung seien. Der Mangel an Petrefakten lässt auf Thermen im Jurameer schliessen, die nichts Lebendes im Bereich ihres Niederschlags duldeten und weil reich an überschüssigem kohlensaurem Kalk und Bittererde zu den Massen des Epsilon sich aufbauten. Gleichwie aber in der Tertiärzeit nur da und dort Felsmassen (am Wallerstein 250' mächtig) im Süswassersee entstanden, wo eben gerade entsprechende Quellen ausbrachen, also auch zur Jurazeit. Man kann die Alb, besonders im Südwesten überschreiten, ohne eine ϵ -Spur zu finden und sieht nur von ferne die waldigen Felsenhügel aus der Deltaplatte sich erheben, die demnach nur locale Bildungen sind. An andern Orten mengte sich mit diesen Niederschlägen marine Bildung, die nach oben hin wieder den entschiedensten ausschliesslich marinen Charakter trägt in den

Stern-Korallenbildungen. Ihre Mächtigkeit ist in der Regel nur gering, wo aber die Thiere noch an Ort und Stelle, wie sie lebten, liegen, sind sie in grosser Zahl vorhanden. Dieses massenhafte Auftreten einer so wichtigen, das Klima so bezeichnenden Thiergruppe ist Grund genug, die Schichte mit keiner anderen zu parallelisiren, die nicht den gleichen Typus trägt. Offenbar siedelten sich die Korallen, die bekanntlich nur in Untiefen leben, auf den Höhen der plumpen Felsmassen an, und manchmal sieht es aus, als wären die Polypenstöcke auf die Felsen aufgewachsen. Zwar in der Nattheimer Gegend, wo man im Walde nur wenige Fuss in der Dammerde graben darf, um die Korallenstöcke zu finden, wird die Sache noch nicht recht klar; hier scheinen zur Tertiärzeit mächtige Verwaschungen statt gefunden zu haben, welche die verkieselten Korallen aus dem Gebirge lösten und mit den tertiären Bohnerzen in die Spalten und Mulden des Jura schwemmten. Um so schöner aber sind die Aufschlüsse bei Blaubeuren, am Lerchenbühl und Birkelau, wo in 2' mächtig thonigen Kalken die Reste liegen, in kleinen Hügeln aus der Zetafläche hervorschauend. Das ist doch ein ganz

anderes Vorkommen, als das der Oerlinger Schichten, die in Bänken lagernd am Nord- und Südrand der Alb zu Tage treten, im Centrum der Alb offenbar die Epsilonmassen unterteufend. Freilich ist noch vieles dunkel! Und stets erwacht an schönen Lokalitäten der Wunsch im Geognosten, über Mittel verfügen zu können, um mittelst Schürfens das Liegende zu erforschen. So viel scheint aber fest zu stehen, dass hart über den Stern-Korallen

die „hydraulische Formation“ lagert, magere Thonmergel, an der unteren Grenze mit verkieselten Einschlüssen, welche den Ulmer Fabriken den wichtigsten Antheil zum berühmten Leube'schen Ulmer Cement liefern. Eine absolute Grenze nach unten ist freilich auch hier nicht zu finden, es finden sich noch Crinoideen und Brachiopoden, die man sonst nur mit den Sternkorallen zu finden gewöhnt ist, dergleichen Krebssthoraxe und Scheeren, die wegen der Uebereinstimmung mit denen des Delta und Zeta an gehöriger Trennung fast ver zweifeln lassen. Aber doch finden sich auch schon Dinge, wie *Comatula*, *Diadema* u. s. w., die in den Solnhofer Schiefen zu Hause sind. Bei Ulm 10—20' mächtig schwellen sie bei Vehringerndorf, Jungnau, Sigmaringen zu grossartigen Massen an, fehlen aber auch nicht auf der östlichen Alp, z. B. Neresheim, wo sie zwischen die rauhen Epsilon und die Krebssthoraxplatten mit zierlichen Tellinen, Myen und Nuculen sich einklemmen. Zwei anorganische Gebilde bezeichnen häufig diese Thone, linsenförmige Quarz-Ausscheidungen, und stängelförmige Thon-Absonderungen, die das Gebirge durchsetzen. Erstere haben mit den Thonlinsen im Kirchberger Tertiär viele Aehnlichkeit, welche mit ihren zierlichen Rutschflächen so täuschend den Eichenfrüchten gleichen, dass selbst geübte Pflanzenkenner sich verführen liessen, sie als Quercusfrucht zu beschreiben (Flor. tert. helvet. IV, pag 45 und LXXIV, 19). Hart an die Thone sich anschliessend, sie wohl auch häufig vertretend lagern sich die

Krebssthorax-Kalke ein. Unter diesem Namen fasst man das ganze Plattensystem zusammen, das auf der Südseite der Alb verbreitet durch seine lichtgelbe Farbe und jene Mengung von Thon und Kalk so bestimmt bezeichnet ist, in

der Nähe von Ulm durch die letzte *clavellate Trigonie*, den berühmten *Mytilus amplus* und andere Bivalven, vor allen aber durch die Millionen Pagurus-Scheeren erkannt wird, welche die Platten erfüllen. Dass die Nusplinger Schieferbildung über den Pagurus-Bänken liegt, wurde im I. Heft des Jahrgangs 1855 pag. 78 gezeigt, und dieselbe als letzte und jüngste Jurabildung hingestellt. Als ein Aequivalent der Schiefer aber treten auf der südöstlichen Alp die

Krebsscheeren-Oolithe auf. (Jahreshefte 1857, I.) Von den Oberstotzinger Oolithen, die dort über den Pagurus-schichten liegen, wurde der Schluss auch auf die bekannten Schnaitheimer Oolithe gefällt, womit namentlich auch das gemeinsame Vorkommen gleicher Vertebratenreste übereinstimmt.

Schliesslich geschehe noch eines Umstandes Erwähnung, der als Hilfsmittel zur Orientirung im weissen Jura dienlich ist, des Verhaltens der Juraschichten zu den Tertiär-Ablagerungen, den Bohnenerzen und den Schichten-deckenden Bodenarten auf der Alb. Man hört vielfach von den Kalkböden der Alb reden und meint damit die fruchtbaren Kornflächen mit dem braunen, eisen-schüssigen Boden, zwischen den Köpfen der Epsilonfelsen. Eben diese so weit verbreiteten Böden haben nun zufällig kaum eine Spur von kohlen-saurem Kalk: Thone, Thonerden und Eisenoxyd ergeben sich vielmehr als einzige Bestandtheile. Epsilon-Kugeln und Knauer, Feuersteine, Chalcedonbrocken liegen verwaschen und zerfressen lose in diesem vollständig durch Kohlensäure ausgelaugten, des kohlen-sauren Kalkes entblössten Boden. Das sind die Epsilon-Böden, die aus den angrenzenden Massenkalken im Tertiär-Wasser sich bildeten und jetzt die wasser-losen Almulden und Trocken-Thäler bezeichnen. Wo dagegen die Plattenkalke und die wohlgeschichteten Bänke des Delta das Substrat sind, da ist der schwarze, humusreiche Boden mit den gebleichten weissen Kalkbrocken, während die Gamma-Untergabe durch farbigen Lettenboden bezeichnet sind, aus welchem der Pflug alljährlich die Schwämme und Muschelschalen zu Tage fördert. Färbt sich nun der Boden irgendwo intensiv braun, so weiss der Erzgräber, dass er hier zu suchen hat und geht

den Erzgängen, die oft hart unter den Rasen fortsetzen, nach. Je nach den Schichten sind sie aber verschieden eingelagert. In den Zeta-Bänken liegt das Erz in kesselförmigen Löchern meist rund oder elliptisch von 10—60' Durchmesser. Man braucht nur in die Gegend um Sigmaringen zu gehen, wo seit der preussischen Oberherrschaft die Erzgewinnung so mächtigen Aufschwung genommen hat, um die Bohnerkessel zu sehen, die von den Krebscheerenplatten, wie von einem Gemäuer umgeben, 30—80' tief bis zu den Zetathonen niedersetzen. An den Wänden ist Auslaugung deutlich zu erkennen und die regellosen Sprünge, die vom Kessel aus ins Gestein verlaufen, sind mit fetten Erzletten erfüllt, darin die Reste von 2 Nager-Arten sich finden, deren eine H. Reinhold Hensel in Berlin zum Gegenstand einer ausführlichen Bearbeitung * gewählt und *Pseudo-sciurus suevicus* genannt hat. — Ganz anders im Massenkalk, den das Erz in einer Kluft durchsetzt. Spalten, Trichter und höhlenartige Räume sind mit dem Bohnererz angefüllt, das theilweise der ältesten Tertiärperiode angehört. Endlich setzen in den Deltabänken die Erze wieder bis zu den Gammathonen nieder in den regelmässigsten Gängen. In Melchingen hat der Gang 200 Lachter streichende Länge, aber im γ hört entschieden alles Erz auf. H. Achenbach hat in dieser Beziehung die interessantesten Beobachtungen gemacht und an den Erzgängen im δ und ϵ das Gesetz gefunden, dass sie sämmtlich in der Erhebungsrichtung der Alb, hora 4. 6. 8. ihr Streichen haben. So muss man am Ende Alles zu Hülfe nehmen, um auf den unsicheren Höhen des weissen Jura sich zurechtzufinden, doch liegt dieses Ziel der genauen Kenntniss so lange noch in weiter Ferne, bis wir auf topographischen Blättern alle Schichten genau werden verzeichnet haben. **

* Cf. Zeitschr. der deutschen geol. Gesellsch. VIII, 4. 1856. Herr Hensel zieht p. 676 aus den 2 ersten Backenzähnen des Oberkiefers, die ihm zu Gebot standen, auf die beiden übrigen, sowie auf die Alternation des Gebisses Schlüsse, die ich nach meinem viel vollständigeren Material mit Freuden für vollkommen richtig erkläre.

** Indess erschien Quenstedts 4te Lieferung „der Jura, Tübingen 1858,“
Württemb. naturw. Jahreshfte. 1858. 1s Heft. S

welche den weissen Jura behandelt. Es wird jeder dem ersten und ältesten Kenner schwäbischer Juraschichten Dank wissen, dass er nunmehr das Wort gesprochen und in circa 3000 Abbildungen dem Jurageognosten Namen an die Hand gegeben hat. Es ist diess Werk eine Basis, auf der fortgebaut werden muss und „unsere Schichtennamen anderen unsicheren gegenüber aufgeben wollen, hiesse sich selbst aufgeben.“ Wenn in Vorstehendem einige Differenzen sich ergaben mit der Quenstedt'schen Bezeichnung, so sind sie unerheblich. So werden z. B. die Oolithe nun entschieden nach ϵ versetzt, und die Oberstotzinger Krebscheerenplatten demnach als älter angesehen. — Die Sternkorallen über den Nerinneen habe ich nicht beobachtet, sind sie nicht am Ende jüngere über den Schiefeln gelegene Bildungen, wie sie zu Cirin u. a. a. O. beobachtet werden? Wenn ferner das Nollhaus und Oerlingen gleichfalls ins ϵ fällt, so fehlen dort die Sternkorallen; ich stelle die Sache um und sage: weil die Sternkorallen fehlen, ist es kein ϵ . — Endlich wird die Fucusbank mit *F. Hechingensis* Qu. als Grenze von α — β angegeben, die von mir gemeinte und gleichfalls am Hechinger Profil zuerst erkannte liegt aber entschieden über β , was auch mit H. Binder's Profil stimmt. D. V.

ZOBODAT - 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: 1858

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Fraas Oskar

Artikel/Article: [2. Geognostische Horizonte im weissen Jura. 97-114](#)