©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

II. Aufsätze und Abhandlungen.

1. Geognostisches Profil des Eisenbahn-Einschnittes von Geislingen nach Amstetten.

Von Betriebs-Ingenieur Binder.

(Mit Tafel I.)

Der Bau der Eisenbahnen, besonders durch Gebirgsgegenden, nöthigt den Ingenieur zu ausgedehntem Studium der Geologie, und gibt gleichzeitig schöne Gelegenheit zu Beobachtungen und zur Förderung dieser Wissenschaft.

Selten aber wird sich auch beim Eisenbahnbau die günstige Gelegenheit bieten, eine Formation in beinahe allen ihren Gliedern aufzudecken, wie diess beim Bau der Bahn von Geislingen bis Amstetten im weissen Jura der Fall ist. Während der Jahre 1847—1850 in der Eigenschaft des Geschäftsführers der Unternehmer bei diesem Bau thätig, ermunterten mich die Besuche von Freunden der Geologie zu aufmerksameren Beobachtungen, während die für technische Arbeiten nöthigen Messungen ihre Aufzeichnung erleichterten. Im Jahre 1851 theilte ich das Resultat meiner Beobachtuugen der Vereinsversammlung mit, die nöthig erachtete Umarbeitung für Aufnahme in die Jahreshefte wurde durch meine Entfernung von Geislingen verzögert, bis ich im vorigen Jahre dahin zurückkehrte, worauf die Mittheilungen vom Jahre 1851 in nachstehendem manche Berichtigung und Vervollständigung erfuhren.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Das Profil beruht auf genauen Messungen; es ist aber zu bemerken, dass die Durchschnittsfläche keine senkrechte Ebene ist, obwohl alle Maasse senkrecht genommen sind, sondern die Fläche weicht sowohl von der senkrechten als auch von der geradlinigen Richtung ab. Der Schnitt folgt der Axe der Bahn, welche sich am rechtseitigen Gehänge des Rohrachthales hinaufzieht, er folgt aber gleichzeitig dem technischen Bedürfnisse der Haltbarkeit der Böschungen, welche zwischen $1^1/_2$ füssiger bis $^1/_5$ füssiger Anlage wechseln.

Die in der Zeichnung stark gezogene Linie bezeichnet die Höhe der Schienen, deren Lage vom Ende des Bahnhofes Geislingen bis Anfang der Station Amstetten auf eine Länge von 18,000 Fuss mit 1 : 45 im Ganzen 395 Fuss ansteigt.

Die horizontal eingeschriebenen Zahlen bezeichnen die Höhe der betreffenden Stelle über dem Meere, in württembergischen Fussen angegeben (1′ = 127 P. F.).

Die vertikal geschriebenen Zahlen, sowie die im Texte angeführten Nummern entsprechen der Numerirung der längs der Bahn in Entfernungen von je 100 Fuss stehenden Telegraphenstangen.

Die zusammen eingefassten römischen und arabischen Zahlen entsprechen den Steinen * der Stundeneintheilung der Bahn und bezeichnet z. B.: V, 17 die Entfernung von 17 Stunden + 5000′ von Stuttgart; die Stunde ist zu 13,000′ württ. gemessen.

Die Angabe dieser verschiedenen Abtheilungszeichen mag bei einer etwaigen Bereisung der Bahn zur Orientirung dienen.

Alle dargestellten Einschnitte, welche sich auf eine Länge von 19,000′ erstrecken, berühren den weissen Jura, mit Ausnahme des grossen Durchstiches der IV. Abtheilung von Nro. 2144 bis Nro. 2161, welcher Diluvialbildungen (Gerölle von

---

* Es sind diess dieselben Steine, nach denen in der Mittheilung des Herrn Dr. Zech im 1. Hefte des Jahrg. 1857 der Vereinshefte die Höhenlage der Bahn angegeben ist.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Juratrümmern und Lehm mit Bohnerzkörnern) durchdringt, in denen ausser einem Backenzahn von Mammuth nichts Bemerkenswerthes gefunden wurde.

I. Die untere Abtheilung des Profils,

(Taf. I. P. I.)

zeigt den Einschnitt vom Bahnhof Geislingen. Er durchdringt die Mergel- und Thonmasse, welche als das unterste Glied des weissen Jura in Schwaben unter dem Namen der Impressathone bekannt ist.

Aus der Hauptmasse der blaugrauen Thonmergel scheiden sich Bänke von lichter gefärbtem mehr kalkhaltigem Mergel aus, jedoch so, dass die Thonmergel stets bei weitem die grössere Masse bilden, nur gegen oben nehmen die Kalkmergel-Bänke zu, und bilden den Uebergang zum nächsten Gliede. Die Schichtung ist eine sehr deutliche und lässt ein schwaches Einfallen gegen Nordost erkennen; die einzelnen Bänke sind 5 Zoll bis 15 Zoll stark, die ganze Masse in den verschiedensten Richtungen vielfach gespalten und zerklüftet, wodurch die schnelle Verwitterung gefördert wird.

Trotz der regelmässigen Schichtung ist es mir bei wiederholten Nachgrabungen nicht gelungen, sichere Anhaltspunkte für die Scheidung der Schichten und für Bestimmung von Horizonten für das Vorkommen der Petrefakten zu finden; ich fand in verschiedenen Höhen beinahe alle verschiedenen überhaupt vorkommenden Arten beisammen, nach der Zahl der Individuen im untern Theil der Ablagerung die wenigsten, etwa in der Mitte die mehrsten, gegen oben wieder abnehmend; selbst die genaue Bestimmung, wie weit die charakteristischen Petrefakten, namentlich *Terebr. impressa,* aufsteigt, ist mir nicht gelungen, besonders weil der Einschnitt nicht die ganze Mächtigkeit der Thone umfasst.

Trotz des Reichthums an Petrefakten ist das Nachgraben selten ergiebig, am besten sammelt man sie am Fusse der Ein-

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

schnitte, wo sie herausgewittert liegen und längere Zeit gut erhalten bleiben. In der Regel sind gewisse Arten verkiest, andere verkalkt. Ich fand hauptsächlich:

Ammon. alternans v. B.
„ complanatus Z.
„ convolatus Schl.
Bel. hastatus Bl.
Einen kleinen breitgedrückten Belemniten, dem Bel. dilatatus, der Kreide nicht unähnlich.
Muricida (Rostellaria) semicarinata Gf.
Nucula impressae.
Plicatula impressae Qu.
Monotis impressae.
Terebr. impressa v. B.
„ spinosa Schl.
Asterias jurensis Gf.
Mehrere Echinodermen.
Bruchstücke und Stacheln kleiner Cidariten.
Serpula vertebralis Gf.
„ tetragona Sow.
Turbinolia impressae Qu.
Stephanophyllia florealis. Qu.

Die Mächtigkeit der Ablagerung betreffend, ist zu bemerken, dass die auf 1626′ über dem Meere liegende Ebene des Bahnhofes Geislingen über der untern Grenze der Impressathone liegt, dass aber diese Grenze ohne Zweifel auf der Sohle eines Brunnenschachtes bei 1604′ über dem Meere erreicht ist, welcher unterhalb des Bahnhofs zur Versenkung der Telegraphen-Erdleitung ausgehoben wurde.

Die untere Grenze der Thone ist mit dem Einschnitte ebenfalls noch nicht erreicht, indem oberhalb desselben an der Staige nach Weiler sich einzelne aufgeschlossene Stellen finden, die immer noch Impressathone zeigen. Aber auch unter Berücksichtigung dieser Stellen, sowie unter Beiziehung der Einschnitte unterhalb des Bahnhofs am Eingang zum Eybacher Thale lässt sich die obere Grenze nicht genau bestimmen, da in ihrer Region kein Aufschluss sich findet, und ihre Bestimmung überhaupt schwer ist, weil ein allmähliger Uebergang in die obenliegenden Kalkmergel und Kalke stattfindet.

Schätzungweise darf hier die Mächtigkeit der Impressathone zu 130′ bis 150′ angenommen werden.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

II. Abtheilung des Profils,

(Taf. I. P. II.)

zeigt den Einschnitt durch die Kalke des untern weissen Jura. Zwischen ihm und dem Bahnhofe ist eine Strecke von ca. 3000′ Länge und ca. 90′ Höhenunterschied der Bahn nicht aufgenommen worden, weil sie grösserentheils in Auffüllung, im Uebrigen in Einschnitten besteht, die nur durch Alpschutt getrieben wurden.

Der dargestellte Einschnitt zeigt sehr regelmässig geschichtete Bänke eines grauen Kalkes von dichter Struktur, glattem muschligem Bruche; nicht sehr hart, der Verwitterung wenig widerstehend, da er ziemlich viel Thon enthält. Die einzelnen Bänke sind durch schwache Thonlagen ähnlich den Impressathonen getrennt. Die Auffindung von Petrefakten gelang mir hier nur sehr ungenügend, um so mehr als der Einschnitt nur von unbedeutenden Ausdehnungen ist. Geringe Bruchstücke von Planulaten und *Belemnites hastatus*, sowie von Glyphäen, ferner können *Amm. lingulatus* Qu.. *Terebr. Baugieri* d'Orb., *Asterias jurensis* Gf. angeführt werden.

Bei Nro. 2152 bis 2160 dagegen ist Gelegenheit gegeben, den obern Theil dieser Ablagerung näher kennen zu lernen. Die Kalkbänke werden theilweise von grünlichgrauen leicht verwitterten Mergeln verdrängt, so dass diese vorherrschend werden. Das Profil Fig. 2 zeigt den Wechsel der verschiedenen Schichten deutlicher.

Die unterste der über die Bahn tretenden Schichte von 7″ Dicke, besteht aus lauter kleinen Bruchstücken von Fukoiden, welche an der Luft auseinanderfallen, aber immerhin deutlich erkennbar sind; von dieser Schichte und unter sich durch zwischenliegende Kalkbänke getrennt, folgen gegen oben nochmals 2 Mergelschichten, welche gleichfalls Fukoiden, jedoch in geringerer Anzahl enthalten.

In den obern aus Mergel bestehenden Schichten finden sich Bruchstücke von *Pentac. subteres* Gf. und in der 17ten zugleich letzten Schichte dieses Mergelgebildes dieselben in solcher Menge, dass diese Schichte als Pentakriniten-Schichte einen sichern

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Horizont zur Erkenntniss der ganzen Bildung geben kann, um so mehr als unmittelbar über ihr ganz andere Verhältnisse auftreten. In der That gelang es mir nicht allein über der Kalkablagerung bei Nro. 2136 bis Nro. 2143 ebenso an der Steige nach Weiler und in dem Steinbruche am Tegelberg oberhalb Altenstadt, sondern auch Herr Professor Dr. Fraas nach gefälliger Mittheilung an verschiedenen andern Orten, diese Pentakriniten-Bank unter den gleichen Umständen zu finden. Ueberall liegen auf derselben Kalkschichten von ganz anderer Beschaffenheit, als die unten liegenden und ohne allen Zweifel wird man hieher die Grenze zwischen dem untern und dem mittlern weissen Jura zu legen haben. —

Diese Annahme festgehalten und die Höhe der Pentakriniten-Bank bei Nro. 2138 zu 1792′ über dem Meere bestimmt, ergibt sich hier für den untern weissen Jura eine Mächtigkeit von 180′, wovon 130 — 140′ auf a) die Impressathone, 40 — 50′ auf b) die wohlgeschichteten Kalkbänke kommen.

III. Abtheilung des Profils,

(Tafel I. P. III.)

zeigt über der Pentakrinitenbank bei Nro. 2158 bis 2178 eine Masse dichter Kalkbänke, von glattmuschligem Bruche lichtgelber oder bläulicher häufig wechselnder Farbe, die oft in marmorartige Mischungen übergeht. Frisch gebrochen ist der Kalk zwar ziemlich hart und spröde; doch hat er zu wenig Festigkeit und widersteht der Verwitterung zu wenig, als dass er zum Baustein tauglich wäre, selbst als Strassenmaterial taugt er wenig. —

Es lässt sich in der Hauptsache eine ursprünglich regelmässige Schichtung deutlich erkennen, die Schichten wechseln in ihrer Stärke von 5″ bis 4′ und sind häufig durch Papierdünne mehrfach auf einander liegende Blätter von sehr thonhaltigem Kalke mit oolithischer Structur geschieden, zwischen welchen Blättern die besterhaltenen Petrefakten gefunden werden.

Die ebene regelmässige Schichtung ist aber durch vielfache

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Spalten und Klüfte, offenbar in Folge von Hebungen und Senkungen gestört und in eine wellenförmige mit häufigem Bruch der Bänke verwandelt.

In der Nähe der Klüfte sind die Kalke angegriffen und durch Ausscheidung von Thon erdig geworden, gleichzeitig wird die Färbung eine tiefer gelbe. Die hier gefundenen Petrefakten sind gewöhnlich leicht zu lösen aber wenig gut erhalten. Bei genauer Beachtung findet man in der Tiefe der Klüfte und unter den gehobenen Theilen der Schichten Massen von Spongiten, welche in dichte massige Kalke ohne Schichtung eingeschlossen sind und sich sehr leicht sowohl an ihren Oberflächen, als an den zackigen Zeichnungen der Querbruchflächen erkennen lassen.

Findet man auch in den noch regelmässig geschichteten Bänken Spongiten, so kommen sie doch in diesen nie in solcher Menge vor, wie in den angeführten Ausscheidungen von eigentlichem Spongiten-Kalk; mit diesem und in seiner unmittelbaren Begleitung tritt in der Regel auch eine Anhäufung von *Terebratula lacunosa* in solcher Menge auf, dass man selten ein Exemplar ausschlagen kann, ohne mehrere andere zu beschädigen. Eine regelmässige Vertheilung der Spongiten und Lakunosen-Felsen lässt sich nicht erkennen, nur finden sich beide Massen in der Regel beisammen und in der Tiefe der Klüfte eingekeilt.

Die Vertheilung der übrigen Petrefakten ist eine ungeregelte, doch ziemlich gleichmässige, wenigstens fand ich die verschiedenen Arten überall und konnte trotz der sehr ausgedehnten Arbeiten, welche durch diese Ablagerung getrieben wurden, eine bestimmte gesonderte Ablagerung der einzelnen Species nicht erkennen.

Unter den gefundenen Petrefakten sind neben den Schwämmen die wichtigsten:

Ammon. polyplocus Rein.	Ammon. triplex M.
„ polygyratus Rein.	„ trifurcatus Rein.
„ planula Hehl.	„ colubrinus Rein.
„ biplex Sow.	„ Reinekianus Qu.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ammon. flexuosus Münst.
„ inflatus Rein.
„ alternans v. B.
„ involutus Qu.
„ crenatus Rein.
„ lingulatus d'Orb.
„ falcula Qu.
Belem. hastatus Bl.
Tereb. lacunosa v. B.
„ nucleata Schl.
„ loricata Schl.
„ reticularis Schl.
„ pectunculus Schl.
„ bisuffarcinata Schl.
„ Baugieri d'Orb.
„ spinosa Schl.
Ostraea Roemeri Gf.
Pecten subpunctatus Gf.
„ velatus Gf.
Crania porosa Gf.
Nerita cancellata St.
Trochus jurensis Hart.
Eugeniacrinites nutans Gf.
Eugeniacr. caryophyllatus Schl.
Pentac. cingulatus Gf.
Asterias jurensis Gf.
„ tabulata Gf.
Disaster carinatus Lam.
„ granulosus Gf.
Polycyphus nodulosus Ag.
Cidarites nobilis Gf.
„ coronatus Gf.
Serpuliten.
Bruchstücke von Crustaceen.

Die Mächtigkeit dieser Kalkbildung (c) beträgt 80 — 90′.

Gegen oben werden die Kalke schnell thonig und gehen über in die unmittelbar aufliegende Mergelmasse, die in äusserem Verhalten Aehnlichkeit mit den Impressathonen zeigt. In Schichtung, Spaltung und Zerklüftung an diese erinnernd haben die Mergel eine grünlich graue Färbung, sind mehr kalkhaltig, verwittern aber gleichwohl noch schneller als jene. Es scheiden sich wie dort festere Kalkbänke von verschiedener Mächtigkeit aus, und bilden die Hauptlager der Ammoniten.

Hie und da steigen Spongiten und Lakunosen in diese Mergel herauf, sind aber dann von einem Gestein eingeschlossen, welches stark thonhaltig und nie so rein ist, als die unteren Spongiten-Kalke, auch schneller verwittert als diese.

Das grösste Interesse erregt die Mergelbildung durch ihren Reichthum an Petrefakten, welcher sich mehr oder weniger durch die ganze Mächtigkeit verbreitet, dem Sammler um so grössere Ausbeute gewährt, als die Funde mehrstens gut erhalten und leicht abzulösen sind.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

In den bei Nro. 2174 bis 2180 auf 1860′ über dem Meere liegenden schwächeren Kalkbänken, noch mehr aber in den bei Nro. 2200 bis 2204 auf 1910′ und 1925′ über dem Meere liegenden stärkeren Bänken finden die grössten und schönsten Ammoniten namentlich Planulaten ihre Lagerstätte und gar nicht selten sind Ammoniten mit Ohren.

Bei Nro. 2177 bis Nro. 2180 findet sich auf 1850′ über dem Meere eine 3″ dicke Mergelschichte mit Fukoiden. Jenseits der Schlucht am sogenannten Galgenbrunnen werden die Kalkbänke, welche sich bei Nro. 2180 verlieren, nicht wieder von der Bahn angeschnitten, auch bei Nro. 2200 nicht wieder gefunden, dagegen findet sich bei Nro. 2183 bis Nro. 2187 eine Mergelschichte auf 1850′ über dem Meere, in der sich ein grosser Reichthum von *Terebr. substriata* Schl. ansammelt.

Ausser den genannten Petrefakten finden sich die sämmtlichen schon angeführten in den Kalken gefundenen hier wieder; ferner noch:

Nautilus aganiticus Schl.	Ammon. gigas Ziet.
Ammon. dentatus Rein.	„ giganteus Sow.
„ serrulatus Zieten.	„ bipedalis Qu.
„ pictus Schl.	

einzelne Exemplare von Monotis lacunosa Qu. und von Oxyrhina longideus.

Die aufgeschlossene Ausdehnung dieser Mergel ist die grösste der verschiedenen im vorliegenden Profil gezeigten, sowohl in horizontaler als in vertikaler Richtung. Sie beginnt bei Nro. 2174, geht mit den Unterbrechungen der Schluchten am „Galgenbrunnen“ und am „Mühlenthäle“ bis zu Nro. 2217 über der Bahn, findet sich an dem Steinbruch unter der Bahn bei Nro. 2200, zieht sich an der Staats-Strasse bis Nro. 2226, Abtheilung IV, und kann in einigen aufgeschlossenen Stellen unter dieser gegen die alte Steige hinab gefunden werden.

Die Mächtigkeit der Mergel (d) ergibt sich durch die Vergleichung der unteren Grenze in dem Steinbruche an der Strasse unterhalb des Bahnwärter-Hauses Nro. 80 (bei 7 Stg.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Nro. 2200) mit dem darüber liegenden Einschnitte, welcher jedoch an seinem oberen Ende bei 1955′ über dem Meere die obere Grenze noch nicht erreicht hat zu 180′—200′.

Auffallend ist hier der Reichthum der Wasser-Quellen, von denen der fortwährende mehr oder weniger starke Ausfluss in dem Einschnitte bei Nro. 2178, sowie die Fontaine am Galgenbrunnen, der Brunnen an der Strasse und eine bei dem Bahnwärter-Hause gefasste Quelle Zeugniss geben. Auch die auf der Thalsohle fliessende Rohrach entspringt mehrstens aus den Mergel-Schichten, und ihre Eigenschaften an der nächstgelegenen sogen. Steigmühle, sowohl das Eisen als Holzwerk des Kanales und Wasserrades anzugreifen und in wenig Zeit zu zerstören, nach weiterem Lauf aber überall Tuffniederschläge zu bilden: mögen die Entstehung der bedeutenden Tuffablagerung unterhalb Geislingen, welche so treffliche Bausteine liefert, erklären.

In der

IV. Abtheilung des Profiles

(Tafel I. P. IV.)

finden wir jenseits des grossen, mit terassenförmiger Mauer begleiteten Steindammes im Mühlenthäle, das beschriebene Mergelgebilde von einer Ablagerung sehr regelmässig geschichteter Kalkbänke überdeckt.

Bei der scharfen Abscheidung zwischen Mergeln und Kalken glaubte ich anfangs hier die Grenze des ersten und des zweiten Gliedes des mittleren weissen Jura annehmen und die Kalkbänke als Quenstedt's „regelmässig geschichtete Kalkbänke“ betrachten zu müssen; genauere Untersuchungen lehrten mich aber, in der Höhe der im Profile auf 1940′ — 1950′ über dem Meere als „Kalke mit Thonlagern“ bezeichneten Schichten eine Trennung eintreten zu lassen.

Betrachten wir also die untere Hälfte der ganzen Ablagerung blauer Kalke, so finden wir einen dichten Kalk von glattmuschligem Bruche, mässiger Härte, blaugrauer oder weissgelber Farbe, der Verwitterung nicht in dem Grade widerstehend, dass er gute Bausteine liefern könnte. Die Struktur hat Neigung zur ooli-

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

thischen, Stylolithen-Bildungen sind nicht selten. Die Schichtung ist eine sehr regelmässige, anfänglich nahezu horizontale, die sich aber endlich der muldenförmigen Einsenkung anschliesst, welche in der Abtheilung IV sich auffallend zeichnet.

Die Stärke der einzelnen Bänke, welche durch dünne thonige Zwischenlager getrennt sind, wechseln zwischen 5″ und 3′. Die Zerklüftung nähert sich mehrstens der senkrechten Richtung, die Klüfte sind mit braunem Lehm ausgefüllt, und in ihrer Nähe der Kalk heller und mehr gelblichbraun gefärbt.

Wenn auch keine Spur von Spongiten und Lakunosen wahrgenommen werden konnte, so geht doch schon aus Vorstehendem die grosse Aehnlichkeit dieser Kalke mit den unter den Mergeln liegenden (Spongiten) Kalken (c) hervor; noch mehr Uebereinstimmung findet sich aber in dem Vorkommen der Petrefakten. Alle hier gemachten Funde entsprechen den Vorkommnissen dort, nur nehmen sie der Zahl der Individuen nach sehr ab, besonders die Ammoniten, weniger *Bel. hastatus;* auch sind die Petrefakten weniger stark im Bau und weniger gut erhalten.

Gegen oben werden die Thonschichten stärker und häufiger, und wo sie wieder verschwinden, treten, wie wir noch sehen werden, andere Verhältnisse auf. Es wird daher schwerlich ein Irrthum sein, wenn die früher über den Mergeln gesuchte Grenze der beiden Hauptglieder des mittleren weissen Jura (nach Quenstedt) in der Höhe dieser Thonschichten angenommen wird. Für das erste dieser Hauptglieder haben wir dann eine Mächtigkeit

c) der Spongitenkalke von 80′ — 90′,
d) der Mergelbildung von 180′ — 200′,
e) der oberen Kalkbänke von 50′,
zusammen also von 310′ — 340′.

Betrachten wir nun die obere Hälfte der blauen Kalke, nämlich von den genannten Thonlagern bis unter die marmorartigen Kalke (g), so zeichnet sich solches aus: durch derberen rauhmuschligen Bruch, oolithische Struktur, dunklere blaugraue Färbung an einzelnen Stellen jedoch namentlich gegen oben in gelblichbraune und rauchgraue übergehend. Grössere Festigkeit

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und Zähigkeit, Bankstärke von 1'—4', weniger Zerklüftung und der Widerstand, den dieser Kalk der Verwitterung entgegenstellt, machen ihn bei vorsichtiger Auswahl zu einem guten Baustein.

Die Schichtenlage anfänglich horizontal und der des untern Gliedes sich anschliessend bildet die starke Mulde, in deren Tiefe die obere Grenze der blauen Kalke bei Nro. 2230 sich bis unter die Bahn senkt.

Die Häufigkeit der Stylolithenbildungen in diesen Kalken fällt auf.

An Petrefakten zeigt sich weder in Arten noch in Individuen ein grosser Reichthum, sie sind jedoch gut erhalten, aber schwer abzulösen.

Amm. flexuosus, Amm. inflatus, Amm. bispinnosus finden sich in verschiedener zum Theil sehr bedeutender Grösse; *Bel. hastatus, Ostraea Roemeri, Pholad. clathrata, Ast. jurensis, Trochus jurensis, Cid. nobilis,* einige Krebsscheeren mit schöner weisser Schaale und ein Knochenstück, welches Herr Professor Fraas als ein Kieferstück erkannte, sind meine Funde.

Diesen blauen Kalken (f) kommt eine Mächtigkeit von 40 Fuss zu.

Ihre Ausdehnung in horizontaler Richtung können wir in dem Wassergraben bis zu der Durchfahrt bei Nro. 2242 verfolgen. Oberhalb der Durchfahrt nehmen die in dem Wassergraben anstehenden Kalke eine gelbweisse lichte Farbe an, sie brechen in dünnen Schichten, nehmen splitterigen Bruch an, und widerstehen der Verwitterung wenig. Beim Ausheben dieses Grabens fiel mir die grössere Menge der sich findenden Petrefakten auf; besonders häufig findet sich *Amm. flexuosus* von $^3/_4$ Zoll bis 5 Zoll Durchmesser, die Rippung ist jedoch gewöhnlich schwach und undeutlich, *Amm. bispinosus* Ziet. und *Amm. inflatus* Rein. ebenfalls häufig in Exemplaren von verschiedener Grösse; von letzterem fand ich ein sehr dickleibiges schönes Exemplar, dessen Form sich der des *Amm. coronatus* Sch. des braunen Jura nähert.

In schönen Exemplaren, doch selten, findet sich hier ein Ammonit von 1 bis $1^1/_2$ Zoll Durchmesser, den ich weder in

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

tieferen noch in höheren Schichten wieder fand (vielleicht *Amm. crenatus* Rein., bei Vergleichung mit Zeichnungen zeigte er die mehrste Aehnlichkeit mit *Amm. eudoxus* d'Orb.). *Naut. aganiticus* Sch. und der nie fehlende *Bel. hastatus* finden sich; ziemlich häufig ist eine Terebratel, welche sich von *Terebr. lacunosa* durch gelbe von Verkieselung kommende Farbe, und tiefere schärfere Rippung unterscheidet; auch *Terebr. bisuffarcinata* Schl. und *Terebr. indentata* v. B. sind nicht selten.

Der merkwürdigste Fund, insofern er Veranlassung werden mag, einen sichern Horizont zu bestimmen, ist der: verschiedene Arten von *Prosopon*. Bei dem Umstande, dass die Tiefe des Einschnitts unbedeutend ist, und dass bei der Lage der Bänke nur wenige Fuss unter der Oberfläche die Verwitterung offenbar schon stark auf diese Schichten gewirkt hatte, als man sie aufdeckte, war es von grossem Werthe, in dem Einschnitte hinter dem Weiler Neuhaus, oberhalb der Station Amstetten, die gleichen Petrefakten zu finden, denen sich *Cidariten*, *Apiocriniten* und *Cerioporen*, *Amm. plicatilis*, *Sow. Ost. Roemeri* Qu., *Pect. subspinosus* Schl., *Pect. subtextorius* Gf., *Phol. acuminata* Hart. beigesellen, und dass beide Fundorte derselben Ablagerung angehören, lässt sich bei der Aehnlichkeit des Gesteins, der Petrefakten und der Höhenlage nicht verkennen.

Bei genauerer Untersuchung, welche der tiefere Einschnitt bei Neuhaus gestattet, lassen sich die Schichten mehr trennen; unten sind sie viel regelmässiger gelagert und entsprechen mehr denen des Wassergrabens bei der Durchfahrt, als diess oben der Fall ist. Etwa 5 Fuss über der Sohle des Einschnitts findet sich eine etwa 2 Fuss starke Schichte durch Verwitterung in mehrere Bänke gespalten aus weissgelben bis graubraunen Kalken bestehend, von splittrig muschligem Bruche mit Neigung zu oolithischer Struktur, in den Spalten erodirt und erdig, in den Bruchflächen häufig mit Dendriten gezeichnet; durch Verwitterung, welche bald eintritt und die deutliche Schichtung unterbricht, wird der Kalk splittrig, brüchig und spaltet schiefrig. Diese Schichte nun ist der ausschliessliche Fundort der verschiedenen Species von *Prosopon*, deren Theile bei aufmerksamem Suchen

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

nicht selten gefunden werden; die Grösse des Rückenschildes wechselt von der des Stecknadelknopfes bis zu 4 Linien Länge. Ueber diesem Lager finden sich mehr dichte Kalke von verschiedener, immer lichter Färbung, oft marmorartig gemischt. Eine Schichtung der Kalke lässt sich noch erkennen, doch ist sie wellig und viel weniger entschieden, die Bänke haben häufig die Mächtigkeit mehrerer Fusse, und sind durch viele unregelmässige Spalten und Klüfte durchzogen, die Spalten sind mit braunem Lehm gefüllt, die einzelnen Bänke durch grünlichen Thon getrennt.

Einerseits erinnert dieses Vorkommen an die Spongiten-Kalke (c) Abth. III des Profils und in der That sind auch Spongiten gar nicht selten zu finden, andererseits erinnert es aber auch an die Vorkommnisse in den Einschnitten zwischen Oerlingen und dem Ulmer Tunnel, denen namentlich die Schichtung und das Vorkommen der grünlichgelben Thone entspricht, welche an beiden Orten die Lagerplätze von *Cerioporen, Apiocriniten, Pentacriniten, Cidariten, Terebr. insignis* Sch. bilden. Es dürfte wohl wenigen weitern Untersuchungen vorbehalten bleiben, meine Ansicht zu bestätigen, dass man mit der Prosoponschichte die Grenze zwischen mittlerem und oberem Jura erreicht habe. Freilich haben andere Beobachtungen mir selbst wieder Zweifel erregt, deren Hebung ich noch dahin gestellt sein lasse.

Gegenüber der Ziegelhütte an der Steige, wo der Fussweg nach Amstetten von der Staatsstrasse abzweigt, besteht ein Steinbruch, in welchem der Ziegler seine Kalksteine bricht; hier fand ich die Prosoponschichte ebenfalls auf, aber es zeigt das über derselben liegende Gestein keine merkliche Verschiedenheit von dem unterliegenden. Die Schichtung ist durchaus eine sehr geregelte, die Kalke zeigen eine ziemlich gleichmässige gelblichgraue Färbung. Von Spongiten fand ich hier nur wenig Spuren, die übrigen gefundenen Petrefakten sind dieselben mit denen im Wassergraben bei der Durchfahrt.

In dem grossen Einschnitte an der Bahn, den wir in Abtheilung IV des Profils mit den blauen Kalken (f) verlassen haben, gehen diese an den Enden der Mulde bei Nro. 2223 bis

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Nro. 2226 in gelblichweissen Kalk über, von der gleichen Beschaffenheit, wie die in dem Steinbruche die Prosoponschichte einschliessende, eine Bemerkung, welche genügte, bald auch hier diese Schichte zu finden; sie zieht sich über den blauen Kalk (f) unter der marmorartigen (g) in der ganzen Mulde durch, von Nro. 2223 bis Nro. 2236, an beiden obern Enden in einer Stärke von 1′ bis 12″, in der Tiefe der Mulde auf 4′ reducirt.

Unterdessen habe ich diese Schichte auf der ganzen Länge des Gehänges ob dem Rohrachthal an der Steige nach Weiler, am Tepelberg ob Altenstadt, in dem Steinbruche vom sogenannten Pulverthurm bei Königsbronn, am Brunnen bei Wasseralfingen, und an der Steige bei Weissenstein wieder gefunden, und Herr Professor Fraas, dessen gef. Rath mich bei diesen Untersuchungen wesentlich unterstützte, theilte mir mit, dass er an verschiedenen entfernten Orten, namentlich auch in der Bahlinger Gegend dieselben Funde in dieser Region gemacht habe.

Betrachten wir die IV. Abtheilung des Profils ferner, so finden wir an beiden ausgehenden Enden über der Mulde, über der Prosoponschichte, die gelblichweissen marmorartigen Kalke, wie sie schon in dem Steinbruche gefunden wurden. Gegen die Tiefe der Mulde verliert sich aber die deutliche Schichtung, es trennen sich nur noch wenige stärkere Bänke, sie verlieren ihre lichtgelbe Farbe, welche durch schönes Gelb in intensives Roth übergeht, die Vermengung dieser Farben mit andern lichten grauen, graublauen etc. lässt eine schöne geaderte und gesprengelte Marmorfärbung entstehen, welcher eine grössere Härte und Festigkeit des Gesteines, grobmuschliger Bruch, dichte Struktur entspricht, und es ist nur zu bedauern, dass häufige Zerklüftung, gröbere oder feinere Spaltung nach allen Richtungen, wodurch selten ein grösserer Block gewonnen werden kann, und wodurch die Verwitterung vorbereitet wird, hindert, das schöne Gestein zu ausgedehnten technischen und artistischen Zwecken zu benützen.

In der Nähe der Klüfte finden sich häufig Aushöhlungen, welche nur durch den Angriff kohlensaurer Wasser entstanden

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sein können, die rundlich zackigen Formen dieser Aushöhlungen haben rauhe braungefärbte erdige Oberfläche, welche die Art der Entstehung bestätigt; häufig sind sie mit sehr schönen Kalkkrystallen bedeckt, die Höhlungen mit Lehm ausgefüllt, welcher von oben hereingeschwemmt zu sein scheint. Petrefakten konnte ich nur sehr wenige finden, und diese nicht vollständig, da sie schwer abzulösen sind. Die Bruchstücke lassen Cidariten-Stacheln *Amm. flexuosus* und die der *Lacunosa* ähnliche Terebratel erkennen. Die oberste deutlich geschiedene Schichte hat noch derbere Struktur und ist bei einer Stärke von 15″—18″ gegen die beiden Lagerflächen dunkel graublau, gegen innen grün gefärbt; sie trennt die geschichteten Kalke von den überliegenden plumpen zuckerkörnigen Kalken, und dürfte die Grenze zwischen dem mittlern und dem obern Jura nicht in der Prosoponschichte angenommen werden, so wäre sie sicher hieher zu verlegen.

Die Mächtigkeit dieser marmorartigen Kalke (g) beträgt 20 Fuss.

Ueber den regelmässig geschichteten Kalken findet sich eine Ablagerung von grossen schweren unregelmässigen Kalkmassen (h) von grosser Festigkeit und Zähigkeit, unebenem ungeregeltem Bruche, gelblichbrauner Farbe, körnig-krystallinischer Struktur in grosser Menge kleinerer Kalkspathkrystalle theils gleichmässig vertheilt theils in Nestern einschliessend, welche der ganzen Masse einen eigenthümlichen Glanz verleihen und wohl die Veranlassung der sehr bezeichnenden Quenstedt'schen Benennung „zuckerkörnige Kalke“ geworden sind.

Eine Schichtung lässt sich zwar beim blossen Ansehen nicht erkennen, dagegen zeigte sich solche wohl bei der Beseitigung der grossen Massen, welche hier nöthig geworden ist, wobei die einzelnen Stücke von verschiedener zum Theil kolossaler Grösse und ganz unregelmässiger Form doch immermehr oder weniger zusammen in Schichten geordnet gefunden wurden; einem Mauerwerk von unregelmässigen Steinen nicht unähnlich. Diese unregelmässigen Klumpen liegen entweder satt auf einander, die

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

abgerundeten Höcker und Zacken greifen fest in die vielen Vertiefungen und Löcher ein, so dass die Massen schwer zu beseitigen sind, oder aber werden Zwischenräume und Klüfte gebildet, welche selbst die Abmessungen von kleinen Höhlen annehmen, deren mehrere zerstört werden mussten. Gewöhnlich sind die Klüfte mit sehr reinem Lehm ausgefüllt.

Ausser Kieselknollen findet man in diesen Massen einzelne Stücke, welche die krystallinische Struktur nicht haben, sondern die der untenliegenden Marmor-Kalke. Sie führen auf den Gedanken, man habe es durchaus mit solchem ursprünglichem Marmor zu thun, der durch irgend eine spätere Einwirkung, wahrscheinlich durch die sauren Wasser, umgewandelt worden sei. Diess wird besonders wahrscheinlich durch die unterste zunächst der grünen Marmor-Bank liegende 2′ — 3′ starke Schichte, aus vielen Stücken von Faust- bis Kopfgrösse bestehend, welche die zackigen erodirten Formen in hohem Grade haben, und die an ihrer sandig erdigen Oberfläche oft linientief den Angriff der Säure zeigen, dabei aber so fest in einander gekeilt, und durch eingedrungenen Lehm noch mehr verspannt sind, dass ihre Durchbrechung viele Mühe erforderte.

Die Härte und Festigkeit des Gesteins und sein Widerstand gegen Verwitterung, sowie die Grösse der Blöcke haben seine Verwendung als sehr guten Baustein gestattet.

An Petrefakten habe ich nichts als Cidariten-Bruchstücke und eine *Tereb. insignis* gefunden.

Die Mächtigkeit der zuckerkörnigen Kalke (h) beträgt an der höchsten Stelle 65′, mit ihnen endigt der Einschnitt.

Ihre Massen sind es, welche die Höhen über den Albthälern der Umgegend von Geislingen bekrönen, durch wunderliche Formen der Phantasie Veranlassung zu manchen Volkssagen wurden, und der Gegend den wildromantischen Charakter verleihen, der nun freilich im Geislinger Thal ziemlich verwischt einem milderen, nicht minder grossartigen Platz gemacht hat.

Zum Schluss stelle ich die Mächtigkeit sämmtlicher Glieder zusammen:

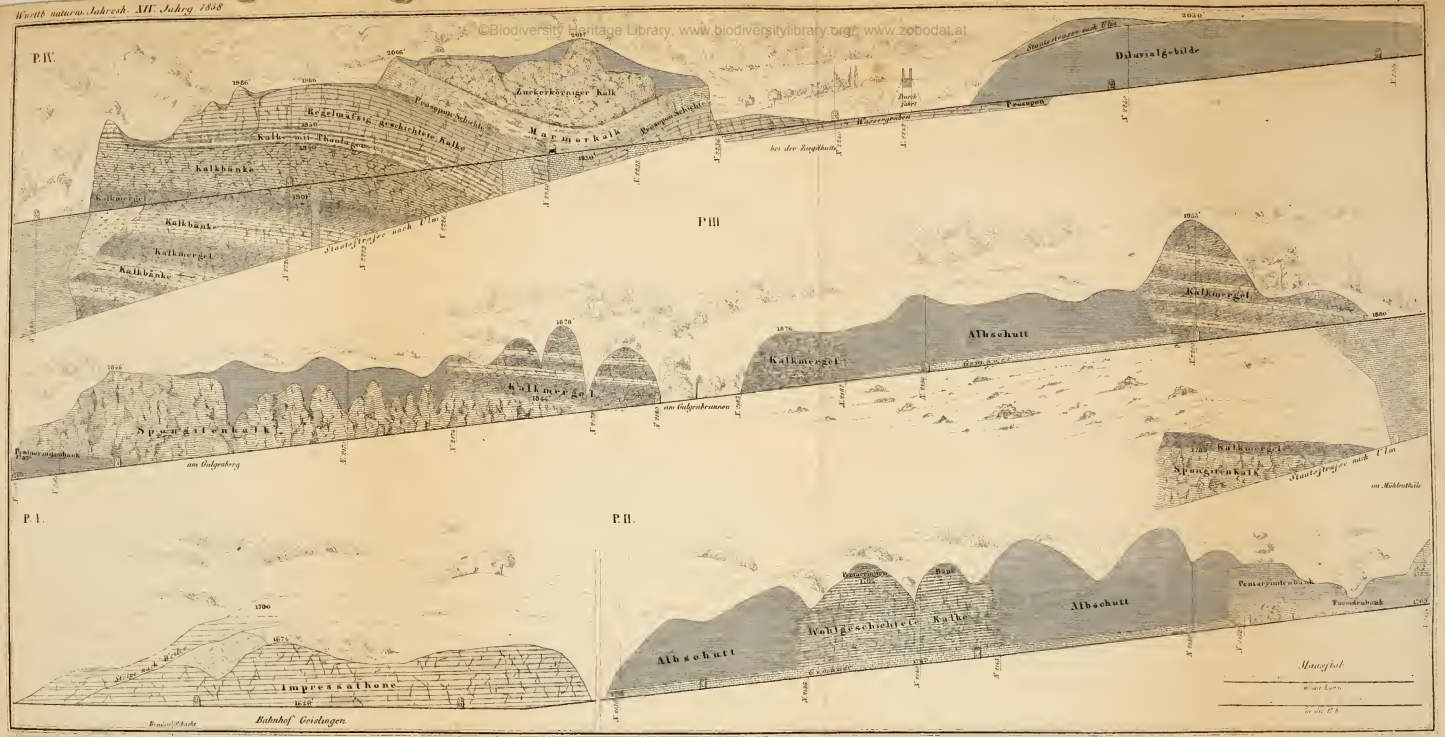
©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

a) Impressathone	130′ — 140′	Quenstedt's α
b) wohlgeschichtete Kalkbänke .	40′ — 50′	„ β
c) Spongiten-Kalke	80′ — 90′	„ γ
d) Mergel-Kalke	180′ — 200′	
c) Blaue Kalke mit Thonlagern	50′ — 50′	
e) blaue regelm. geschichtete Kalke	40′ — 40′	„ δ
f) marmorartige Kalke . . .	20′ — 20′	„ ε
g) zuckerkörnige Kalke . . .	60′ — 70′	
die oberen Glieder des weissen Jura nicht mehr vorhanden	— —	
	600′ — 660′	

Zum Schluss folgt noch ein Profil der Grenzschichte, welche vom unteren zum mittleren weissen Jura hinführt. Es ist den Schichten an der Telegraphenstange Nro. 2154 entnommen:

	Blaue Kalke mit Spongiten.
0,8	Pentakriniten-Bank.
1,7	Kalkbank.
5,6	Mergel mit Pentacr. subteres.
0,4	Kalkbank.
0,2	Mergel.
1,8	Kalkbank.
0,8	Fucoiden-Mergel.
0,3	Kalkbank.
0,2	Mergel.
1,5	Kalkbank.
0,3	Mergel.
0,7	Kalkbank.
0,1	Mergel.
0,2	Kalkbank.
0,3	Mergel.
1,2	Kalkbank.
0,8	Mergel mit Fucoiden.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Geognostisches Profil des Eisenbahneinschnitts von Geislingen bis Amstetten.

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):

Artikel/Article: 1. Geognostisches Profil des Eisenbahn - Einschnittes von Geislingen nach Amstetten. 79-96