

Die
geognostische Profilirung

der
Württembergischen Eisenbahnlilien

von
Dr. Eberhard Fraas.

Herausgegeben
von dem
königlichen statistischen Landesamt.

Fünfte Lieferung.

VIII. Die Eifenbahnlinie von Reutlingen nach Münfingen.

(Sonderabdruck aus den Württemb. Jahrbüchern für Statistik und Landeskunde, Jahrgang 1893.)

Mit einem Profil in Farbendruck.

Stuttgart.

Druck der W. Kohlhammerfchen Buchdruckerei

1893.

Die geognostische Profilierung der württemb. Eisenbahnlinien ¹⁾.

VIII. Die Eisenbahnlinie von Reutlingen nach Münfingen.

Mit der neuen Bahnlinie Reutlingen-Münfingen wird zum drittenmale in scharfem Anstiege das Hochplateau der schwäbischen Alb dem Bahnverkehr erschlossen und zwar annähernd in der Mitte zwischen den früheren Steigen bei Geislingen und bei Ebingen. Während aber diese Linien mit der allerdings starken Steigung von 1:45 unter Benützung tief einschneidender und allmählich ansteigender Thäler eine Vollbahn ermöglichten, schien es bei der neuen Bahn thunlicher, die Thalfohle des Echazthales bis zum eigentlichen Anstieg zu benützen und diesen selbst durch eine Zahnradstrecke mit der Steigung 1:10 zu überwinden. Für diese Anlage waren nicht sowohl die schwierigen Terrainverhältnisse, als auch besonders die reiche Industrie des Honauer Thales entscheidend, welcher in erster Linie ein bequemer Anschluß an das Bahnnetz geschaffen werden mußte. So entstand eine Linie, welche als Kombination von Adhäsionsstrecke und Zahnradbahn auf letzterer eine Leistungsfähigkeit aufweist, wie sie bisher bei der Steigung 1:10 nicht erreicht wurde.

Die Strecke Reutlingen-Münfingen zerfällt in 3 scharf getrennte Gruppen, von denen die erste die Thalstrecke Reutlingen-Honau umfaßt, die zweite den Anstieg auf die Alb zwischen Honau und Haltepunkt Lichtenstein und die dritte die Albstrecke Lichtenstein-Münfingen. Auch von geologischem Standpunkte lassen sich diese drei Abschnitte gut auseinanderhalten, indem die Thalstrecke sich fast ausschließlich im Schwemmland und den damit zusammenhängenden jüngsten Ablagerungen bewegt und nur im ersten Einschnitte bei Reutlingen ein anstehendes Gestein berührt, während die zweite Strecke die Durchquerung der Weiß-Jurafschichten bedeutet und die Albstrecke auf den Schichten des mittleren und oberen weißen Jura weitergeführt ist. Es ist natürlich, daß die mittlere Gruppe, welche ein Profil beinahe durch den gesammten weißen Jura bietet, für den Geologen den größten Reiz hat, obgleich es auch bei der Thalstrecke nicht an hochinteressanten Aufschlüssen fehlt, welche uns in mancher Hinsicht über die mächtigen Schuttbildungen an den Gehängen der Alb aufklären. Die dritte Gruppe freilich zeigt uns nur das Einerlei des oberen weißen Jura und bietet damit wenig Neues. Diese verschiedene Wertigkeit der einzelnen Gruppen für das geologische Bild haben mich bewogen, von der Darstellung eines Gesammtprofiles, wie es in den früheren Lieferungen gegeben wurde, abzusehen und nur die geognostisch wichtigen Einschnitte herauszugreifen; es bietet dies den großen Vorteil, daß unter Zugrundlegung eines größeren Maßstabes manche Einzelheiten zur Darstellung kommen konnten, welche bei der früheren Ausführung nicht zum Ausdruck gekommen wären.

I. Gruppe: Die Thalstrecke von Reutlingen bis Honau.

Die Abzweigung der neuen Strecke von der Neckarthalbahn beginnt am nördlichen Ende der Horizontale des Bahnhofes Reutlingen (375,2), um sich von hier aus sofort in scharfem

¹⁾ Diese Arbeit bildet die Fortsetzung früherer Veröffentlichungen über die geognostische Profilierung der württembergischen Eisenbahnlinien und zwar:

- Erste Lieferung: I. die Hauptbahn von Stuttgart nach Ulm und
II. die Schwarzwaldbahn von Zuffenhausen nach Calw
(herausgegeben von dem K. Statist.-Topogr. Bureau 1883);
Zweite Lieferung: III. die obere Neckarbahn von Plochingen nach Villingen und
IV. die obere Donaubahn von Rottweil nach Immendingen
(herausgegeben von dem K. Statist.-Topogr. Bureau 1884);
Dritte Lieferung: V. die Remsbahn von Stuttgart nach Nördlingen und
VI. die Kocherbahn von Heilbronn zur Landesgrenze
(herausgegeben von dem K. Statist.-Topogr. Bureau 1885);
Vierte Lieferung: VII. die Gäu- und Kinzigbahn von Stuttgart nach Schiltach
(herausgegeben von dem K. Statistischen Landesamt 1888).

Bogen gegen Südosten dem oberen Echazthale zuzuwenden. Die Umgehung der Stadt selbst wurde durch einen 850 m langen und bis 11 m tiefen Einschnitt ermöglicht, der die weit vorspringende untere Braun-Juraterrasse, welche den Fuß der Achalm bildet, durchschneidet. Schon die Erweiterung des Bahnhofareales machte bedeutende Aushebungen in den weichen dunkeln Opalinusthon notwendig, welche auch im ersten großen Einschnitte durchgehend das anstehende Gestein bilden. Stehen diese über 80 m mächtigen Schieferletten des unteren braunen Jura überhaupt bei den Sammlern in schlechtem Rufe, so gilt dies in erster Linie von der Reutlinger Gegend, denn kein einziges gutes Fossil, weder eine *Trigonia navis*, noch ein *Ammonites opalinus* wurden in dem mächtigen Aushub des Gebirges gefunden. Dafür stellte sich aber ein anderer Fund ein, der am wenigsten hier erwartet werden konnte und der gerade deshalb um so interessanter ist, nämlich ein prachtvoll erhaltener Stoßzahn vom Mammuth. Er lag bei 10 m Tiefe etwas unter der jetzigen Trace der Bahnlinie scheinbar mitten im gewachsenen Opalinusthon. Um diese seltsame Lagerung zu verstehen, müssen wir uns schon hier mit den jüngeren Deckenablagerungen bekannt machen, welche auf der ganzen Thalfstrecke das leitende Gestein bilden. Auf dem anstehenden Opalinusthon liegt eine durchschnittlich 1—2 m mächtige Lage von gelblichem Lehm, der nur selten kleine Gerölle oder Kiesel enthält; er ist wohl am richtigsten als Abschwemmung von den benachbarten Höhen der Achalm zu deuten und als eine lehmige Varietät des Gehängeschuttes zu bezeichnen. Kurz vor dem Übergang der Metzinger Landstraße stellte sich zwischen dem Lehm und den Opalinusthon eine dünne Lage von Torf ein, die so wasserführend war, daß der ganze Untergrund bei den Grabarbeiten bald wie ein Schwamm mit Wasser geschwängert war und darum nicht geringe Schwierigkeiten machte. Diese Schwierigkeiten wurden wesentlich dadurch vermehrt, daß die Torfschichte tafchenartig in die Opalinusthone eingriff und schließlich bis 1 m unter die Sohle des Einschnittes hinabreichte, so daß nichts anderes übrig blieb, als die ganze wasserführende Schichte auszuheben. Die Ausfüllung der Mulde bestand nur zu oberst aus dem Gehängelehm, während der ganze tiefere Teil einen zähen schmierigen Thon darstellte, dessen Entstehung aus dem angrenzenden Opalinusthon sich durch viele Brocken von unzeretzten Opalinuschichten leicht erkennen ließ. Es ist kein Zweifel, daß wir es hier mit einem alten Sumpfe oder Tümpel zu thun haben, der in diluvialer Zeit in die Opalinusthone eingesenkt war und sich allmählich mit Schlamm und Schutt aus der nächsten Umgebung, also wieder mit verschlammtem Opalinusthon erfüllte. Daß dieser Sumpf ein diluviales Alter hatte, wird durch die Funde von Knochen und Zähnen bewiesen, welche am Grund desselben lagen und aus dem oben erwähnten Mammuthzahn, einer Stange vom Rentier (*Rangifer tarandus*) und mehreren Zähnen von *Bos* und *Equus* bestanden. Die fetten wasserführenden Thone, welche jeden zerstörenden Einfluß der Luft fernhielten, bewirkten einen so vorzüglichen Erhaltungszustand des Fossiles, daß der Zahn in Beziehung auf die Erhaltung als der schönste Mammuthzahn in Württemberg bezeichnet werden darf; um sich einen Begriff von der Erhaltung zu machen, mag die Erwähnung genügen, daß die mit scharfen Instrumenten geführten Hiebe der Arbeiter nicht im Stande waren, das Stück zu zertrümmern, sondern nur wenig in die Zahnmasse eindringen, welche noch dieselbe Elastizität, wie das rezente Elfenbein bewahrt hatte. Obgleich der Zahn von der Wurzel bis zur Spitze vollständig erhalten ist, beträgt seine Länge nur 1,40 m, sein größter Durchmesser 0,15 m, er gehört also zu den kleinen seiner Art, doch läßt sich nach der starken Krümmung die Zugehörigkeit zu *Elephas primigenius* mit Sicherheit bestimmen (vrgl. Fig. I).

Außer dieser interessanten diluvialen Einlagerung beobachten wir in dem ersten Einschnitte bei km 0 + 950 dicht hinter dem Straßenübergang (Reutlingen—Metzingen) noch eine Störung in den Opalinusthonon, welche in einer schwachen Verwerfung und damit verbundener Schlepplage und Faltung der Schichten besteht, ohne daß jedoch dieser Dislokation eine größere tektonische Bedeutung zugeschrieben werden könnte.

Nach Verlassen des Einschnittes eröffnet sich uns ein Ausblick in die Landschaft, die wohl mit Recht zu den schönsten Partien der schwäbischen Alb gerechnet wird und seit langer Zeit einen der ersten Anziehungspunkte für den Wanderer bildet. Auch des Geologen Herz schlägt höher, wenn er sich den Steilabhängen der Alb nähert und hinaussehend in die prächtigen Jurahöhen, nach den klassischen Fundplätzen und Steigen, von deren Reichtum so mancher schöne Ammonit in den Sammlungen Zeugnis ablegt. Die Linie selbst führt auf der Hochterrasse des Thales dicht am Gehänge der Achalm hin, so daß noch einzelne Anschnitte des Berges nötig waren, in welchen Opalinusthon überlagert von Gehängeschutt bloßgelegt wurden. Dadurch wird zunächst noch der Blick auf die Achalm verdeckt, aber um so freier ist der Ausblick nach der Thalseite. Vor uns liegt die alte Reichsstadt Reutlingen, deren Mauern und Türme, soweit sie jetzt noch vereinzelt zwischen den Häusern sichtbar werden, von manch hartem Strauß er-

zählen könnten, der hier am Fuße der Achalm ausgefocht wurde. Weiterhin aber schweift der Blick über das einzig schöne Bild, das der reichgegliederte Rand der Alb bietet. Für das geologische Auge ist dieses Bild von weiterem Interesse, da es alle die verschiedenen Erosionsformen, welche durch die langsame Abwitterung geschaffen wurden, vereinigt. Weiter von Norden zieht sich in kaum merkbarem Anstieg die Liasterrasse mit sanfter, nahezu vollständig ausgeflachten Hügelformen. Die nächste Terrasse, welche mit ziemlich steiler Böschung ansteigt, wird aus den beiden unteren Gliedern des braunen Jura zusammengesetzt und zwar so, daß die weichen Opalinusthone die Böschung, die härteren Peronaten- und Sowerbyfichten aber die Hochfläche bilden. An der nächsten Treppe, welche auf dem Peronatenlandstein aufsetzt, beteiligen sich der obere braune und untere weiße Jura, dabei läßt sich die schwach geneigte Böschung des braunen sehr leicht von dem steilen, stets bewaldeten Anstieg zur Hochfläche der Alb unterscheiden und allenthalben herausfinden. Weiterhin, z. B. an der Wanne am Urfulaberg, Mädchenfels und Drackenberg, erhebt sich über dem unteren weißen Jura noch die Terrasse des mittleren Weiß-Jura, auf welcher schließlich die Felsenköpfe des oberen Weiß-Jura aufsetzen. Immer wiederholt sich dasselbe Erosionsbild, daß die härteren Bänke gleichsam eine schützende Decke auf den darunter liegenden weicheren Schichten gebildet haben und daß auf diese Weise das Gebirge in einzelnen Stufen oder Terrassen abzufallen scheint. Einen besonderen Reiz gewinnt aber die Landschaft um Reutlingen noch dadurch, daß einzelne Berge gleichsam aus dem Verbände mit dem Plateau der Alb herausgelöst, oder besser gesagt, durch die Erosion herausmodelliert erscheinen. So in erster Linie die Achalm, dann der Georgenberg und weiterhin die Altenburg. Härtere Bildung im weißen Jura, wie sie z. B. die Riffkalke darstellen, oder Zerklüftungen im Nebengestein, mögen bei Achalm und Altenburg wohl die Ursache gewesen sein, daß hier die Erosion an einzelnen Punkten weniger rasch um sich griff und die einzelnen Kegel gleichsam als Vorpösten vor der Albkette stehen ließ. Beim Georgenberg aber haben wir die Ursache in den schwer verwitternden vulkanischen Gesteinen zu suchen, welche einst zur Tertiärzeit, als der Albrand noch weit nach Norden vorgeschoben war, hier explosiv waren. Von dem alten Vulkan oder Maar, das einst hoch oben über den später weggewaschenen Schichten des weißen Jura lag, ist freilich jetzt nur noch ein trauriger Überrest erhalten, der gleichsam einen Querschnitt durch den Schlot des einstigen Vulkanes darstellt, aber die Massen von vulkanischem Trümmermaterial, welche sich oben auf dem Gipfel des Georgenberges finden, erzählen dem Geologen noch genug von jenen längst vergangenen stürmischen Perioden unserer schwäbischen Alb.

Die Haltestelle Eningen (405,2 m) ist freilich 2 km von dem Orte entfernt, der tief hinten im Arbachtale sich ausbreitet, aber wohl in kurzer Zeit durch eine Sekundärbahn mit der Hauptlinie verbunden wird, denn Obstbau, Industrie und Viehmärkte machen Eningen zu einem wichtigen Vermittlungspunkt zwischen dem Unterlande und der Alb.

Das Thal des Arbaches, der sein Quellgebiet in den petrefaktenreichen oberen Braun-Juraschichten hat, wird kurz nach der Station überschritten. Ein kurzer Ausblick auf die Höhen des Schönleinsbuchs läßt uns Abschied nehmen vom Unterlande, denn in weitem Bogen wendet sich die Bahn nach Süden dem „Thäle“ zu, wie die Reutlinger kurz den oberen Teil des Echazthales zu nennen pflegen.

Die kleine Schürfung am Galgenrain, kurz nach Überschreitung des Arbachtals, machte sich beim Bau durch unvermuteten Andrang von Wasser bemerkbar, das hier auf der oberen Grenze der Opalinusthone ausbrach und die überlagernden Schuttmassen in Bewegung setzte. Glücklicherweise waren keine größeren Aushebungen notwendig, sondern es konnte das Gelände vollständig benützt werden, um mit einer Steigung von 1:60 und 1:45 die Station Pfullingen (428,5 m) zu erreichen. Die Station selbst liegt oberhalb der Stadt neben dem alten Kirchhof am Fuße des Urfulaberges. Ein Blick gegen das Thal läßt uns die langhingelegte und in Obstbäumen gebettete Schwesterstadt Reutlingens überblicken, die sich in malerischer Lage am Fuße des Georgenberges im Echazthale ausbreitet und eine seltsame Vermengung von Industrie und Landwirtschaft aufweist, denn dicht an die alten Bauernhäuser reihen sich die großen Anlagen der Fabriken mit ihren Schloten an. Ein Blick auf die Bergreihe aber, zunächst auf den dicht vor uns sich erhebenden Urfulaberg und jenseits des Thales auf die Wanne belehren uns schon im voraus, woher die gewaltigen Schuttmassen kommen, welche die Bahn in ihrem weiteren Laufe zu durchschneiden hatte und welche so manche ungeahnte Schwierigkeiten verursachten. Dem ganzen Urfulaberg entlang und ebenso auf der Nord- und Ostseite der Wanne sehen wir am oberen Gehänge große Entblößungen des Gesteines, das meist schon aus der Ferne an der mauerartigen Schichtung als Betakalk des Weiß-Jura zu erkennen ist; diese kahlen Steilhalden und Wände rühren ohne Zweifel von großen Bergtürzen her, welche darauf zurückzuführen sind,

daß der zähe Thon des unteren weißen und oberen braunen Jura durch Wasseraufnahme schlüpferig wurde und allmählich an dem Gehänge in feuchten Jahren herausgepreßt wurde, so daß die darüber lagernden festen Kalke zu Fall kamen und in das Thal herabstürzten. Der größte Teil der abgeglittenen und abgestürzten Massen blieb dicht am Fuße des Steilgehanges liegen, wie wir denn auch dem ganzen Südwestrande des Urfulaberges entlang einen Schuttkegel gleichsam als Kranz vorgelagert sehen, der nur von den Abstürzen der dicht dahinter aufragenden Wände herrühren kann. Ein großer Teil der Gesteinsmassen aber flog entweder beim Sturze weiter, oder wurde später durch die Gewässer weiterbefördert, so daß er sich an der sanfteren Böschung bis zum Thale hinab ausbreitete und auch dieses selbst auszufüllen begann. Auf diese Weise bildeten sich allmählich die mächtigen Anlagerungen von Berg- und Gehängeschutt an den Geländen und aus ihnen wiederum wurde zum größten Teile das Material des Thalschotters bezogen, der sich von dem Gehängeschutt leicht dadurch unterscheidet, daß er gerollt ist, während jener nur leicht abgerundete Kanten aufweist. Die großen Bahneinschnitte zwischen Pfullingen und Unterhausen gaben reichliche Gelegenheit, sowohl die Natur der Schuttmasse selbst, wie ihre gegenseitigen Beziehungen zu studieren, was von Wert für diese in unserer schwäbischen Geologie bisher recht vernachlässigten Gebilde gelten darf.

Vom Übergang des Arbachthales bis Station Pfullingen bildete durchgehends der Thalkies den Untergrund für die Bahn, ein sehr gutes, fast durchgehend aus wohlgerundeten Weiß-Jurakiefeln bestehendes Material, das mit Vorliebe zur Befechterung verwendet wurde. Daß dieses Material fast ausschließlich aus harten Weiß-Jurakiefeln besteht, hat seinen natürlichen Grund darin, daß auf dem langen Transport durch das Wasser alle weicheren Gesteine aufgelöst oder zertrümmert wurden und daß außerdem das Hinterland des Echazthales bereits ganz im Weiß-Jura eingesenkt ist. Auch in dem großen Einschnitte, der dicht hinter der Station Pfullingen beginnt, erwartete man denselben Thalkies, denn die Sondierungen hatten an beiden Enden des Berggehanges, das sich direkt von dem Steilabfall des Urfulaberges herabzieht, schönen Kies ergeben. Leider erwies sich aber dieser erhoffte Kieseinschnitt als sehr trügerisch, denn kaum war der Berg etwas tiefer hinein angefschnitten, so zeigte sich, daß der feste Kies in die Tiefe ging und von lockerem Gehängeschutt überlagert wurde (Fig. II). Der Unterschied zwischen beiden Ablagerungen war ein sehr auffallender, dort der geschlossene Weiß-Jurakies, hier aber ein bald zäher, bald erdiger Boden, welcher gespickt war mit eckigen Brocken von bedeutender Größe, die zum größten Teile den sandigen Kalken der Sowerbyfschichten entstammten, Weiß-Juragestein war fast gar nicht vertreten. Zwischen dem Kies und dieser Schuttmasse aber lag eine wasserführende thonige Bank, auf welcher ununterbrochen die darüberliegenden Schichten abrutschten, so daß allmählich das ganze Berggehänge in Bewegung zu kommen schien. Nur die sorgfältigste Drainierung und bedeutende Abflachung der Böschung konnte endlich dem Andrang der Schuttmassen Einhalt thun. Die gegenseitigen Lagerungsverhältnisse sind aus dem Profile Nr. II ersichtlich, welches uns die muldenförmige Einlagerung des Gehängeschutt im Kies zeigt, so daß kein Zweifel bestehen kann, daß dem Thalkies ein höheres Alter zukommt als dem Gehängeschutt. Dieser selbst bildet das untere Ende einer gewaltigen Murenbildung oder Schuttlawine, wie wir sie in den Alpen in jedem nassen Jahre in Menge mit zerstörender Gewalt von den Bergen herunterkommen sehen. Hoch oben am Urfulaberge auf der Grenze von Braun- und Weiß-Jura war die Ansatzstelle des Bergsturzes, welcher ein Nachrutschen der gegen 80 m mächtigen Schichten des unteren Weiß-Jura folgte. Die Hauptmasse, die sich auf den glatten Thonen des oberen Braun-Jura (Ornat- und Parkinsonithone) herabschob, kam zwar in halber Höhe auf den festen Kalken des mittleren Braunjura (Sowerbyfschichten) wieder zum Stillstand, aber der gewaltige Druck, den die Bewegung ausübte, genügte doch, um weithin den Untergrund aufzuwühlen und vor sich herzuführen. So kam es, daß die Braun-Jurafschichten, und zwar weiche Thone und harte Kalke in buntem Gemenge, in das Thal herab und in die lockeren Kiese förmlich hineingepreßt wurden. Auf der unteren Reibungsstelle entstand natürlich ein feiner Detritus, der sich später in die schlüpfrige Wasserbank verwandelte, welche beim Bau so viel Schwierigkeit machte. Am jenseitigen Ende dieses sogenannten „Kieseinschnittes“ tritt noch ein weiteres Gestein auf, das im ganzen Echazthal ebenso wie in den meisten anderen Albthälern eine große Rolle spielt, nämlich der Kalktuff oder Travertin. Ohne hier näher auf die Bildung der Travertine im allgemeinen einzugehen, sei nur kurz bemerkt, daß dieselben wohl mit Recht neuerdings als die Ausscheidungen von Kalkalgen betrachtet werden und nicht ausschließlich auf den etwas schwer verständlichen chemischen Prozeß zurückzuführen sind, welcher verlangt, daß an bestimmten Punkten, aber auch nur an diesen, durch Verdunstung und Aborbierung von seiten der Pflanzen ein Teil der im Wasser enthaltenen Kohlenäure gebunden werde und dadurch der lösliche doppelkohlenäure Kalk in unlöslichen einfach kohlenäuren Kalk um-

gewandelt sei und damit zum Ausfallen komme. Die Wichtigkeit der in den Profilen dargestellten Aufschlüsse liegt in den Lagerungsverhältnissen der Kalktuffe, denn es läßt sich mit Sicherheit erkennen, daß die Kalktuffe auf dem Thalkies auflagern; die Tuffe sind also jünger als das Schottergebiet am Rande des Thales. Da nun aber aus den unteren Lagen der Tuffe reichliche Funde von jung-diluvialen Säugetieren und zwar speziell aus dem Honauer Thal von *Equus caballus fossilis* Cuv., *Elephas primigenius* Cuv., *Rhinoceros tichorhinus* Cuv., *Sus scrofa* L., *Bos primigenius* Boj., *Cervus tarandus* L., *Cervus elaphus* L., *Ursus arctos* L. und *spelaeus* L. und anderen vorliegen, so darf jedenfalls die Bildung der Thalschotter in ein höheres geologisches Alter d. h. in das ältere Diluvium versetzt werden. Damit soll aber keineswegs gefagt sein, daß wir den Schotter als Moränen anzusehen haben, denn dazu fehlt in Ermanglung von gekritzten Geschieben, größeren erratischen Blöcken, Gletscherfchlamm und dergl. jeglicher Anhaltspunkt, sondern ich halte die Kiesablagerung lediglich als eine Bildung des fließenden Wassers, der Lagerung nach vergleichbar mit den Hochterrassenschottern der Schweiz und des Rheinthal, aber nicht der Entstehungsweise nach, denn unsere Schotter in den Albthälern hatten keinen Gletscher mit Moränen hinter sich, sondern nur die während der Glacialzeit vielleicht mehr durch die Erosion und Schneedecken heimgefuchten Gehänge der Juraberge, aus denen die fließenden Wasser den Schutt in größerer Menge herausbeförderten als jetzt. Daß diese Schotter in den höheren Lagen des Thales lagern, ist ganz charakteristisch, denn es ist längst nachgewiesen, daß der Bach immer bemüht ist, sein Bett tiefer zu legen und in die nächstälteren Gebilde einzunagen.

Wir verlassen diesen interessanten, 600 m langen und bis 4 m tiefen Einschnitt, um uns in leichter Drehung der linken Thalseite zuzuwenden, die mit einem 5 m hohen Damme und eleganter Weg- und Bach-Überführung erreicht wird. Dabei gab es für den Altertumsforscher reiche Beute, denn es mußte die alte Heerstraße, auf welcher wohl einst die römischen Kohorten mühsam das Echazthal hinaufmarschierten, sowie ein großes merowingisches Gräberfeld durchquert werden. Kurz- und Langschwerter, Speer- und Pfeilspitzen, Bronzeringe und kostbar gearbeitete Schnallen sowie seltener Perlenschmuck aus Glasfluß und Bernstein wurde hier als Beigabe der Toten zu Tage gefördert, ebenso wie manche römische Münze als kostbarer Fund den Altertumsfamlungen von Stuttgart und Reutlingen einverleibt werden konnte.

Aus den Träumen von alten vergangenen Zeiten werden wir rasch wieder in die Gegenwart gerückt durch die Haltestelle Pfullingen-Papierfabriken (447,8 m), welche uns einen der wichtigsten Industriezweige Pfullingens vergegenwärtigt. Rechts und links münden hier die Schienenstränge von Gebr. Laiblin und J. Kraus Erben ein und vermitteln so den direkten Verkehr mit der Bahn. Die Station selbst ist inmitten des Thales zwischen dem Übergang über die Echaz und dem über die Staatsstraße angelegt, und mußte durch mächtige Auffüllungen aus den benachbarten Einschnitten geschaffen werden.

In derselben Steigung 1 : 45 wie zuvor steigt die Linie weiter im Echazthale an, überschreitet zunächst die Staatsstraße auf 7 m hohem Viadukte mit 25 m Lichtweite und erreicht damit das linke Thalgelände. Aus dem Schutgebiete des Urfulaberges ist man damit in dasjenige der Wanne und des Ahlsberges geraten, dessen weithin leuchtenden Rutsche und Schntkegel von Anfang an nichts Gutes erwarten ließen. Diese Befürchtungen trafen gleich in dem nächsten Einschnitte zwischen km 6 + 550 und 6 + 950 ein, dessen größte Tiefe 6,5 m betrug. Hier häuften sich die Schwierigkeiten infolge fortwährender Rutschungen, wobei freilich ein hochinteressantes geologisches Profil erschlossen wurde (Fig. III). Die tiefste Schichte bildet der diluviale Tuffand, der am vorderen und hinteren Ende des Einschnittes erschlossen wurde; ganz ähnlich wie in den Thalschottern des Kieseinschnittes bei Pfullingen lagern hier im Tuffand eingebettet die abgerutschten Massen, die sich wie dort durch die Kraft des Sturzes ein Bett in dem Untergrund ausgewühlt haben. Die Schuttmassen von 2 gewaltigen Bergschlipfen, deren Abbruchstellen oben am Rande des Ahlsberges noch deutlich sichtbar sind, lagen hier übereinander, beide durch ihr Material und die Lagerung auf das deutlichste unterschieden.

Am interessantesten war der Anblick, welchen die untere Mure bot, denn kaum kann man sich ein typischeres Bild eines Murenbruches vorstellen, als es hier vor Augen lag. Auf den ersten oberflächlichen Blick hätte man glauben können, man befinde sich im anstehenden Ornatenton (Braun-Jura ζ), wie denn auch fälschlicherweise auf der geologischen Karte hier anstehendes Gebirge eingetragen ist. Die genauere Untersuchung zeigte aber sofort, daß die weichen und durch Wasseraufnahme schlüpfrigen Ornaten- und Impressathone wie ein gut gerührter Teig förmlich durcheinandergemetet waren und nirgends den Charakter des anstehenden Gesteines bewahrt hatten; außerdem war aber diese Grundmasse noch gespickt mit regellosen Weiß-Jnrabrocken und zahllosen Baumstämmen, die in wirrem Durcheinander in den fetten Letten steckten und darin sich so gut erhalten hatten, daß sie in großen Stücken aus dem Boden

gezogen und zum Brennen verwendet werden konnten. Allenthalben sah man die Stämme zum Trocknen aufgeschichtet und unter den Kesseln der Arbeiter glimmen. Merkwürdigerweise war alles Holz, das ich unterfuchte, Tannenholz, während heutzutage am ganzen Albrand fast ausschließlich Laubholz steht. Hier haben wir also den deutlichsten Beweis, daß es sich bei diesen Ablagerungen nicht um einfachen Gehängeschutt handelt, sondern um katastrophenartige Murenbrüche, die wie die großen Schlammlawinen in den Alpen die Waldungen niederrissen und in ihren Schuttmassen begruben. Leider fanden sich keine Überreste menschlicher oder tierischer Natur, welche uns einen Anhaltspunkt über das geologische Alter bieten würden, nur die Ablagerung auf dem jungdiluvialen Tuffe weist auf ein recht junges Alter hin. Über dieser echten Mure mit ihrem wüsten schlammigen Chaos lagerte eine weitere Ablagerung, die fast ausschließlich aus den Trümmern von Weiß-Jurakalken sich zusammensetzte. Auch sie entstammt unzweifelhaft einem Bergsturze, nur mit dem Unterschiede, daß wir es hier nicht mit den unten am Fuße der steilen Terrasse herausgepreßten Schlammmassen, sondern mit den von der Höhe des Berges herabgestürzten Gesteinsmassen zu thun haben. Interessant war die Grenze zwischen diesen beiden Schuttablagerungen, indem hier der zähe Thon der unteren Mure gestaut und gefaltet erschien und die größte Ähnlichkeit mit den norddeutschen Bänderthonen aufwies. Diese Grenze, welche außerordentlich wasserführend war, machte wieder die größte Schwierigkeit beim Bahnbau, da die Schuttmassen des oberen Bergsturzes ununterbrochen auf den schlüpfrigen nassen Thonen abrutschten; auch hier war es nur durch eine durchgreifende Drainierung des darüberliegenden Terrains und der Böschung des Einschnittes möglich, die beweglichen Massen zum Stillstand zu bringen.

Der nächste, 300 m lange, an der tiefsten Stelle 3 m tiefe Einschnitt mußte gleichfalls aus lockerem Gehängeschutt ausgehoben werden, der auf den Tuffanden auflagerte und damit sein junges geologisches Alter kundgab. Das fast ausschließlich aus Weiß-Jurakalk bestehende Material, das in einer erdigen Grundmasse eingebettet war, vernichtete nur geringe Mühe bei der Ausgrabung, da sich keine wasserführenden Bänke einstellten. Mit diesem Einschnitte erreicht die Bahn, nachdem sie die Staatsstraße zweimal in Schienenhöhe gekreuzt hat und stets mit der Steigung 1 : 45 ansteigt, den Haltepunkt Unterhaufen-Spinnerei (481,4 m), von wo aus ein Privatgeleise nach der nahegelegenen Baumwollspinnerei ausgeführt wurde.

Es verlohnt sich, hier einen Blick nach der Thalseite und den dahinter liegenden Bergen zu werfen. Vor uns zieht sich noch der langgestreckte Urfulaberg hin mit seinen Berg- rutschen und der charakteristischen schon erwähnten Schutthalde, die sich dem ganzen Berge entlang zieht. An seiner südöstlichen Ecke erhebt sich steil, beinahe unten an der Thalfohle ansteigend das waldige „Kugelberge“, das einen fremdartigen Eindruck inmitten der gleichmäßigen Terrassenlandschaft hervorruft. In der That haben wir es auch geologisch mit einem fremden Gaste zu thun, denn der Kegel verdankt seine Entstehung vulkanischen Kräften, wie wir sie am Georgenberg kennen gelernt haben. Aber wie schon beim Georgenberg und allen unteren vulkanischen Kegeln und Bühlen haben wir es auch beim Kugelberge nur mit einer Erosionsform zu thun, hervorgerufen durch die größere Widerstandskraft der Tuffmassen, welche den einstigen Schlot erfüllen. Rechts vom Urfulaberg öffnet sich das Zellerthal, in welchem die Steige nach Holzelfingen hinaufführt, eines jener charakteristischen Weiß-Jurathäler mit steilen waldigen Berglehnen, die zur ersten Terrasse im Weiß-Jura β - γ hinaufführen. Über dieser Betaterrasse steigt aber der Berg abermals an bis zur δ - und ϵ -Terrasse. So türmt sich über dem Urfulaberg der Hochberg und weiter hinten als Abschluß des Thales der Übersberg auf, während auf der gegenüberliegenden Thalseite der Burgstein und Greifenstein und darüber der Zellerbuch mit ihren malerischen Felsen die Begrenzung des Thales bilden.

Dicht hinter den Häusern des Ortes Unterhaufen wurde nun die Bahn am Gehänge des Hochberges weitergeführt, wobei auf der Bergseite das Gebirge angechnitten wurde. Auch hier trat nirgends ein anstehendes Gestein, sondern nur Schuttmassen zu Tage, obgleich man an einer Stelle bei den Probelöchern vollständig den Eindruck von wohlgeschichteten Betakalken bekam. Beim Fortschreiten der Grabarbeiten aber konnte man sich leicht überzeugen, daß auch diese scheinbar anstehenden Schichten nur einer großen verrutschten Scholle angehörten, in welcher trotz des Absturzes in einer Höhe von 40—50 m der Verband der Schichten kaum gelockert war und die glatten Betakalke des weißen Jura sich noch so schön mauerartig aufbauten, wie oben an der Wand, von welcher sie heruntergerutscht waren. Nachdem die Staatsstraße oberhalb des Ortes abermals auf Schwellenhöhe überschritten wird, erreicht die Bahn die Haltestelle Unterhaufen (507,4—508,4 m), welche für die beiden Gemeinden Unterhaufen und Oberhaufen gemeinsam angelegt wurde. Die Trace der Station mußte mit einer Steigung 1 : 500 erstellt werden.

Majestätisch präsentiert sich uns jenseits Oberhaußen der Hirschsprung mit der stolzen Felsenrinne des Giessteins, da sich von hier aus der langgestreckte Rücken von der Ecke als gleichmäßiger steiler Kegel darstellt. Zum erstenmale sehen wir auch von hier aus das kühne Felsenschloß Lichtenstein, das Ziel der meisten Touristen, die von nah und ferne zu dieser Perle der schwäbischen Alb herbeiströmen. Von hier aus ist auch das Schloß ebenso wie die Nebelhöhle für diejenigen am besten zu erreichen, die vom Thale aus ansteigen und es nicht vorziehen, mittels der Zahnradstrecke die Höhe zu erreichen, um von dort aus auf bequemerem Wege zum Ziele zu gelangen. Der Lichtenstein, das Wahrzeichen des Honauer Thales, ist es natürlich auch, der von nun an die Landschaft beherrscht und stets das Auge durch seine kühnen romantischen Formen fesselt.

Die Bahn überschreitet nach der Haltestelle wieder das Echazthal und zieht sich nun ohne bemerkenswerte Entblößungen des Terrains auf der rechten Thalseite mit der anhaltenden Steigung 1 : 45 bis zur Station Honau (525,4 m), die unterhalb des Ortes noch auf der Markung Oberhaußen angelegt wurde, und der großen Spinnerei Anschluß mittelst eines Privatgleises bietet.

Für den Geologen beachtenswert sind hier die Steinbrüche in den Kalktuffen, welche allenthalben von der Bahn aus gesehen werden und in welchen zunächst die Gewinnungsart des im bergfeuchtem Zustande weichen Materiales mittels Sägen auffällt. Während die Travertine unten im Thale z. B. bei Unterhaußen gegen 10 m Mächtigkeit erreichen, schwellen sie bei Honau ungemein an und bilden dort die gegen 50 m hohe Terrasse, auf welcher der Ort selbst liegt. Am Rande dieser Terrasse mündet auch die Olgahöhle, die uns einen Einblick in das Innere dieser mächtigen Quellbildungen erlaubt und uns zugleich durch ihre zierlichen Sinterbildungen erfreut. Ihre Entstehung verdankt die Höhle ohne Zweifel dem einstigen Bachbette der Echaz, die sich einen offenen Durchgang durch die Tuffmassen lange Zeit frei hielt, bis auch dieser allmählich überwuchert wurde. Die Kiesbänke, die durch Ausgraben der Höhle im Travertin bloßgelegt wurden, sprechen auf das deutlichste für diese Ansicht. Das Alter der Travertinbildung ist natürlich kein einheitliches; während nämlich in den tieferen Schichten Reste von diluvialen Tieren gefunden werden, lassen sich die höheren Lagen als nahezu rezent nachweisen; so wurden gerade in den Steinbrüchen von Honau in der Tiefe von 3 und 4 m Skelette und Schmuckfächer aus merowingischer und fränkischer Zeit gefunden und heute noch läßt sich die Neubildung von Travertin am ganzen oberen Laufe der Echaz beobachten.

Wir haben mit der Station Honau das Ende der ersten Gruppe erreicht, und wenn es auch durchgehends eine Thalstrecke genannt werden muß, so kommt sie ihrer Steigung nach doch den steilsten Gebirgsbahnen gleich, denn auf der 10,5 km langen Strecke von Reutlingen bis Honau haben wir eine Höhendifferenz von 150 m überwunden. Auch die geologischen Resultate auf dem Profile sind nicht zu unterschätzen, denn sie haben zum erstenmale einen klaren Nachweis über die Bildung der großen Schutthalden an der Alb und über deren Stellung zu den Schotter- und Travertinablagerungen im Thale gefattet.

II. Gruppe: Der Anstieg auf die Alb mit der Zahnradstrecke Honau—Schanze (Haltepunkt Lichtenstein).

Sofort hinter der Station Honau beginnt der Anstieg der Zahnradstrecke, welche in einer Länge von 2110,3 m und einer Steigung von 1 : 10 den Steilrand der Alb erklimmt und einen Höhenunterschied von 179 m überwindet. Die für einen Zahnradbetrieb geringe Steigung 1 : 10 wurde gewählt, um auch für den Fall eines späteren Anschlusses an die Donauthalbahn allen Anforderungen entsprechen zu können. Die Bahnstrecke selbst führt am rechtsseitigen Gehänge des Echazthales zum Teil parallel mit der Fahrstraße hinan und sucht das Hochplateau in der Einfenkung zwischen Traifelberg und Dobelkopf, welche wegen den Spuren früherer Befestigungen kurzweg „auf der Schanze“ heißt, zu erreichen. Der Ausblick, den wir während der Fahrt gegen die Thalseite haben, gehört wohl zum Schönsten, was uns auf dem Wege über die Alb geboten werden kann. Erst fahren wir an und über dem malerisch auf seiner Travertinterrasse gelegenen Honau hin und sehen dann hinunter in die tiefe Waldschlucht, in welcher die Echaz in prächtigen Quellen entspringt. Die gegenüberliegenden waldigen Berge aber, welche das Thal umsäumen, sind von imposanten Felsenkränzen gekrönt, auf denen wir unschwer die Trümmer von Alt-Lichtenstein, das Hauff-Denkmal und vor allem wieder das Schloß Lichtenstein selbst erkennen, das immer und immer wieder das Auge fesselt. Je höher wir mit der Bahn steigen, desto weiter schweift der Blick in die Ferne das malerische Thal hinunter, bis wir endlich oben angekommen hinausblicken über die Juraberge nach dem fernen Schönbuch.

Das geologische Profil, das durch diese Strecke erschlossen wurde, ließ natürlich von Anfang an viel Interessantes erwarten, galt es doch wieder eine neue Steige durch den größten Teil des Weiß-Jura zu schaffen und zwar in einer Gegend, wo von jeher die Trennung der Schichten etwas schwierig und unsicher war. Giebt doch Quenstedt selbst in den Begleitworten zum Atlasblatt Urach (S. 9) zu, daß „die Abgrenzung von γ und δ an der Honauer Steige, wo *Terebratula lacunosa* mit Cidariten und Schwämmen bis an den obersten Straßenrand (also ins echte δ) hinaufgehen, gar sehr erschwert ist,“ und daß auch bei der oberen Grenze des δ „ein neuer Übelstand eintritt, die Verwechslung mit ϵ . Wir haben uns durch diese Schwierigkeiten durchzuwinden gefucht, so gut es eben ging“. Wenn das sogar Quenstedt zugiebt, der doch sonst in der Abgrenzung seines Alphabetes nicht leicht in Verlegenheit war, so mußte es schon seine besonderen Haken haben. Daß diese in der That auch vorhanden sind, werden uns die Profile der Bahnlinie lehren.

Wir beginnen zunächst wieder unten im Thale bei der Station Honau, die wir kaum verlassen, um in einen mächtigen Einschnitt einzutreten, dessen Hauptausschluß natürlich, wie bei allen folgenden Einschnitten, auf der Bergseite liegt. Die 150 m lange und über 15 m hohe Böschung zeigt uns fast ausschließlich Bergschutt, der aus den in der Höhe anstehenden Weiß-Juragesteinen besteht. Die Schuttmassen scheinen aber nicht als Muren heruntergekommen zu sein, sondern es macht den Eindruck, als wären sie ganz allmählich infolge der Einwirkung von Wasser und Eis an den oberen Felsen abgebröckelt und langsam bis an den Fuß der steilen Böschung heruntergeschoben. Bei diesem langsamen Transport konnten sich vielfach die Kanten und Ecken abrunden und abschleifen, soweit hier nicht eine Rundung durch einfache Verwitterung vorliegt. Unter den zahllosen kleineren Stückchen und Blöcken liegen vereinzelt auch riesige, mehrere Kubikmeter große Klötze, welche alle aus dem oberen Felsenkranz herrühren und aus Spongitenkalk bestehen. Erst am oberen Ende des Einschnittes tritt das anstehende Gebirge zu Tage, das sich als Weiß-Jura α erweist. Es sind graue Thone, in welchen vereinzelt Bänke von brüchigem und leicht verwürterndem thonigen Kalk durchsetzen. Petrefakten sieht man zwar nicht viele, doch gelingt es mit einiger Aufmerksamkeit bald, die charakteristischen Leitfossilien wie *Waldheimia impressa*, *Terebratula gutta*, *Ammonites (Amaltheus) alternans*, *Scyphia (Sporadopyle) obliqua* u. a. zu finden.

An diesen Alphaeinschnitt schließt sich ein mächtiger, 120 m langer und über 20 m hoher Damm an, um über einen Wasserriß wegzuführen, der unterhalb Honau mündet und dessen Wasser sofort in der Spinnerei Verwendung findet. Der Damm birgt im Innern eine kunstvolle Wasseranlage, die zu besuchen sich wohl der Mühe lohnt. Der Wasserandrang einer Quelle, die zwischen dem Bergschutt und dem anstehenden Weiß-Jura α ausbrach, machte eine sorgfältige Fassung notwendig, welche aus einer langen Galerie besteht, die quer über die Thalfohle in der Mitte des Dammes eingesetzt wurde. Eine Reihe von Sickerlöchern wurde auf der Bergseite in der Galerie angebracht und es gewährt einen interessanten Anblick, das Quellwasser in armsdicken Strahlen durch die Löcher in die Galerie hereinzupringen zu sehen. Eine weite Bahndohle leitet dann die einen kleinen Bach darstellende Quelle aus dem Damme heraus nach der Spinnerei von Honau.

Der nächste, 350 m lange Einschnitt, der zum Unterschied von dem ersten als „Betaeinschnitt“ bezeichnet wurde, weist zunächst wieder Bergschutt auf, unter welchem aber bald das anstehende Gestein zu Tage tritt. Dieses besteht aus den oberen Lagen von Weiß-Jura α , welche sich von den unteren durch die Häufung der Kalkbänke unterscheiden, so daß die Formation immer mehr den Charakter des geschlossenen Betakalkes annimmt, der darüber liegt und von km 11 + 300 an in mächtigem Aufschluß ansteht. In der That nähern sich die beiden Schichtglieder α und β im Aussehen so sehr, daß es kaum möglich wäre, eine scharfe Grenze zu ziehen, wenn uns nicht ein nur 0,20 m dickes Thonbänkchen zu Hilfe käme, das charakteristische Versteinerungen führt und schon von Quenstedt als Grenzbank aufgestellt wurde. Es ist dies die *Fucoidenbank*, ein grauer Kalkmergel, der durchschwärmt ist von den massenhaften Gebilden, welche als *Fucoides Hechingensis* Qu. bezeichnet werden und welche gerade hier an der Steige sich in seltener Schönheit sammeln lassen. Nehmen wir, wie dies durch naheliegende Aufschlüsse ermöglicht ist, die untere Grenze vom weißen Jura etwas unterhalb der Station Honau an, so beträgt die Gesamtmächtigkeit von Weiß-Jura α im Honauer Gebiet 45 m. Das Beta bildet in der ganzen Gegend einen weithin kenntlichen Horizont, der auch hier an der Bahnlinie prächtig ausgeprägt ist. Die mauerartige, geschlossene Schichtung der lichten Kalke, deren unschöner, oft glatter Bruch sofort auffällt, tritt an der Bahnböschung um so deutlicher hervor, als über der 6—8 m hohen Wand des Einschnittes noch ein zweiter Aufriß im Gebirge zur Materialgewinnung und Anlage eines Weges geschaffen wurde. Leider zeichnet sich der Betakalk hier

wie meistens durch große Petrefaktenarmut aus, kaum gelingt es hie und da Fetzen von Perisphincten aus der Gruppe des *Amm. bplex* zu Gesicht zu bekommen, ganze Exemplare wurden überhaupt nicht gefunden. Auch das obere Ende des Einschnittes ist wie das untere durch eine scharf gegen das anstehende Gestein abschneidende Schutthalde gebildet, welche aus lockerem Gehängeschutt besteht.

An diesen Betaeinschnitt reiht sich zunächst wieder ein 100 m langer und gegen 10 m hoher Damm an, der über einen der kleinen, aber tief eingeschnittenen Wasserrisse hinwegführt. Bei dem zweiten Wendepunkt der Staatsstraße und in derselben Höhe mit derselben wird wieder der Berg und damit das anstehende Gebirge erreicht. Dieses läßt sich sofort an seiner thonigen Beschaffenheit und seinem Reichtum an Petrefakten als Weiß-Jura γ erkennen. Die Grenze zum Beta war während des Baues erschlossen und ist auch jetzt noch leicht an der Böschung der Staatsstraße aufzufinden; sie liegt nur 2 m unterhalb der Wendeplatte, wodurch sich eine Mächtigkeit von 20 m für die Betakalke ergibt.

Die Bahn führt nun parallel mit der Staatsstraße weiter, steigt jedoch bedeutend rascher an, als die letztere, so daß die Fahrstraße bald tief unter uns liegt. Da die Strecke an das ziemlich steile Gehänge angelehnt werden mußte, so war es nötig, auf der linken, d. h. der Bergseite, das Gebirge anzuschürfen. Diese Schürfungen gehen meist tiefer als der nur wenige Meter mächtige oberflächlich gelagerte Gehängeschutt und legen damit ein prächtiges Profil durch den mittleren weißen Jura bloß. Das möglichste Abräumen des Gehängeschutttes erschien um so ratsamer, als sich in dem ganzen Gebiete, wo der Schutt auf dem thonigen Gamma auflagerte, sehr leicht Rutschungen einstellten, die daher rührten, daß zwischen dem Gehängeschutt und dem anstehenden Gebirge eine schmierige, wasserführende Schichte lagerte, auf welcher die darüberliegenden Massen abglitten. Nicht umsonst hieß dieses Gehänge seit Alters her „in den Rutschen“.

Die unteren Lagen des Weiß-Jura zeichnen sich noch durch die vielen Kalkbänke aus, welche den Thon nahezu verdrängen; es sind aber nicht mehr die splittrigen harten Kalke wie im Beta, sondern graue thonige Gesteine, die an der Oberfläche leicht zerfallen und verwittern. Einzelne Schichten sind geradezu erfüllt mit den Spuren von Ammoniten, aber leider sind auch hier gute Exemplare herzlich selten; meist sind die Ammoniten überhaupt nur in Fetzen erhalten oder zeigen sich in den inneren Windungen zerdrückt. Immerhin läßt sich aber noch eine reiche Ausbeute machen und zwar sind besonders hervorzuheben Perisphincten aus der Gruppe der *P. Lothari*, *involutus*, *polylocus*, *polygyratus* u. a. Oppelien sind seltener und bestehen meist aus den kleinen, mit Ohren erhaltenen Lingulaten, *Alpidoceras inflatum* und als Seltenheit *Ammonites Gümbeli*; auffallend ist die Häufigkeit schöner aptychen aus der Gruppe des *aptychus latus* und *lamellosus*. Gegenüber den Ammoniten treten alle andern Tierformen in den Hintergrund, obgleich sich auch *Terebratula bifurcata* und *Rhynchonella lacunosa*, freilich meist zerdrückt, sammeln lassen; von Bivalven fand ich nur *Ostrea Römeri* etwas häufiger, zu erwähnen ist ferner noch ein von Lehrer Zwiefel gefundener Krebs (*Glyphea*).

Diese untere petrefaktenreiche Kalkzone des Gamma hat eine Mächtigkeit von 10—15 m und geht allmählich über in das typische Thongamma, d. h. es werden die Kalkbänke spärlicher und dafür die Thonbänke herrschender. Der Petrefaktenreichtum in diesem Thongamma ist ein sehr geringer, doch fehlt es nicht an vereinzelt Exemplaren von Ammoniten, Belemniten und Brachiopoden, meist in schlechtem, verdrücktem Erhaltungszustand. Erstaunlich ist die Mächtigkeit des Thongamma, denn es bildet von km 11 + 675 bis 12 + 700 bei vollständig horizontaler Lagerung das anstehende Gestein an der Böschung, was eine Mächtigkeit von 60 m ergibt.

Das Einerlei dieser Ablagerung wird zum erstenmale bei km 12 + 550 unterbrochen durch eine Erscheinung, der ich ein großes geologisches Gewicht beilege, nämlich durch das Auftreten von Spongien (Fig. IV). Mitten in dem wohlgeschichteten Thongamma sehen wir plötzlich einen ganz unregelmäßig gestalteten Putzen von sog. „ruppigem“, d. h. regellos zerbröckelndem Gestein auftreten, in welchem zunächst der Mangel an Schichtung auffällt. Bei genauerer Untersuchung beobachten wir, daß es sich hier um eine Ansammlung zahlloser Spongien handelt, welche meist locker in dem grauen Thon eingebettet sind. Obgleich die Spongien alle in Kalk umgewandelt sind, gehören sie doch ausschließlich Formen mit kiefigem Skelette an. Den größten Anteil nehmen die weithin verbreiteten, über metergroßen Fladen und Stränge von *Platychonia vagans* Qu., ferner *Hyalotragos patella* Qu., *Tremadictyon reticulatum* Gldfs., *Craticularia texturata* Qu., *Sporadopyle obliquum* Gldfs., *Verrucocölia verrucosa* Gldfs., *Cypellia rugosa* Gldfs. und *C. dolosa* Qu., *Stauroderma Lochenfe* Qu. und viele andere Arten¹⁾, die in buntem Gemenge den ganzen

¹⁾ Eine richtige Bestimmung unserer schwäbischen Spongien läßt sich erst durchführen, wenn das große Werk von H. Rauff, Paläospongologie (Paläontographica 1893 und ff.), vollendet sein wird. Die Quenstedtsche Terminologie ist völlig unbrauchbar.

Putzen zusammensetzen, der dadurch vollständig den Charakter eines Spongienriffes bekommt. Als weitere Bewohner des Riffes sind vor allem die zahlreichen Brachiopoden, vor allem *Rhynchonella lacunosa* und *Terebratula bifurcata* zu erwähnen, ferner finden sich häufig Ammoniten, Belemniten und Echinodermen und zwar besonders *Cidaris coronata*, *Sphärites punctatus* und *Eugeniocrinus caryophyllatus*.

Interessant sind die Umrisse des Riffes, welches auf Figur IV dargestellt ist. Auf welligem Untergrunde setzt die Spongienmasse an und läßt nun ein ausgesprochenes Wuchern nach oben erkennen, das sich am schönsten an der oberen Endigung ausprägt, wo wir fetzen- und schirmartige Fortsätze in die geschichteten Thone hineingetrieben sehen, die sich wohl kaum anders deuten lassen, als daß wir ein Ersticken des Spongienriffes in den Schlammablagerungen des damaligen Meeres annehmen. Die Fortsätze nach oben bedeuten das letzte Fortwuchern und allmähliche Ersticken des Riffes. Die Größe des an der Bahnböschung angeschnittenen Putzen ist natürlich eine sehr verschiedene und schwankt zwischen einem halben Kubikmeter und solchen von 5 m Höhe und 10 m Breite. Es ist die Größe auch ganz ohne Belang, da sich ja nie entscheiden läßt, ob wir einen Durchschnitt durch das ganze Riff oder nur seitliche Anschnitte desselben vor uns haben.

Diese kleinen verkümmerten und kurzlebigen Riffe inmitten des typischen Thongamma leiten gleichsam über zu der gewaltigen Riffmasse, die bei km 12 + 750 erreicht wird. Die großen Aufschlüsse an der Bahn in Verbindung mit denen an der Staatsstraße geben hier volle Klarheit über die Lagerungsverhältnisse. Vor allem läßt sich mit Sicherheit feststellen, daß die Grenzlinie zwischen dem Thongamma und den Schwammfelsen keine horizontale ist, sondern daß der Felsen gleichsam aus der Tiefe herauszuwachsen scheint, und daß die Thonbänke nur an ihn angelagert sind. (Vrgl. das Profil Fig. IV.) Weiter ist zu beobachten, daß der von unten aufliegende Felsen sich nach oben rasch deckenartig über dem Thongamma ausbreitet und jenen landschaftlich so hervorragenden Felsenkranz des Sonnenfelsen, Breitenfels, Spitziger Fels und Locherfels bildet, der sich entlang dem Thale auf der Höhe hinzieht. Es ist dasjenige Gestein, welches Quenstedt als Weiß-Jura δ bezeichnet. Daß es sich aber hier nicht um ein neues Schichtenglied, sondern lediglich um eine Riff-Facies des Weiß-Jura γ handelt, wird nicht allein durch die Lagerungsverhältnisse, sondern auch durch die genauere Untersuchung des Riffes selbst bewiesen. Die mächtigen Felseneinschnitte zwischen km 12 + 750 und 13 + 109 lassen uns einen Einblick thun in die Natur und den Aufbau dieser sog. Deltafelsen. Untersuchen wir zunächst das Kalkgestein selbst genauer, so erkennen wir leicht, daß dasselbe von Spongien vollständig durchschwärmt ist, denn die Querschnitte dieser Gebilde lassen sich im frischen Bruche durch ihre etwas dunklere Färbung nicht schwer herausfinden. Noch deutlicher aber treten die Skelette der Schwämme an den Klufflächen und auf der Höhe an der Oberfläche des Gesteines heraus, da hier die Spongien ebenso wie z. B. die Brachiopoden sekundär wieder verkieselt und an dem Kalkgestein ausgewittert sind. Schon dieses massenhafte Auftreten der Spongien innerhalb des Gesteines dürfte den Ausdruck „Riffkalk“ vollständig rechtfertigen. Wir machen aber in den Einschnitten noch die weitere Beobachtung, daß innerhalb des geschlossenen massigen Kalkes zahllose Schmitzen und Schlieren von thonigem Gestein sich hindurchziehen, die zum Teile mehrere Meter Mächtigkeit aber nur geringe horizontale Erstreckung besitzen. Diese thonigen Schmitzen aber sind genau ebenso aufgebaut wie die Schwammstotzen oder Putzen im echten Thongamma. Spongie drängt sich hier an Spongie und zwar sind es durchgehends dieselben Arten wie in den tiefer liegenden verkümmerten Riffen, so daß schon aus dem rein paläontologischen Grunde eine Trennung in zwei Formationsglieder unstatthaft ist. Die Erklärung für diese Bildung ist nicht schwer zu finden. Die Spongienkolonien, welche schon in den tieferen Horizonten zu wuchern begannen, aber durch die Schlammmassen erstickt wurden, konnten endlich festen Fuß fassen und zu einem geschlossenen Riffe sich entwickeln. Aber auch innerhalb dieses Riffes dauerte der Kampf mit dem stets aufs neue zugeführten Schlamm fort, der das Leben der Spongien zu vernichten drohte. Wo sich der Schlamm in den Mulden des Riffes in Menge festsetzen konnte, starben auch die Spongien leicht ab und blieben im Schlamm eingebettet, aber das Riff im ganzen konnte nicht erstickt werden, sondern wucherte üppig weiter, breitete sich mehr und mehr aus und überdeckte wieder die verschlammten Stellen mit neuem Riffkalk. Bemerkenswert ist, daß gerade auf der Höhe an der Schanze nochmals eine mächtige Einlagerung der thonigen Riff-Facies sich findet, die sowohl in dem letzten Bahneinschnitte, noch schöner aber an der Staatsstraße aufgeschlossen ist; von jeher war dies ein guter Sammelplatz für typische Weiß-Jura γ Versteinerungen und er war es auch, welcher Quenstedt zu dem oben angeführten Zugeständnisse veranlaßt, daß hier das Alphabet uns gar sehr im Stiche läßt. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß gerade an dieser Stelle der Schlamm über die Spongien Herr wurde und dem

Fortwachen des Riffes Einhalt gebot, denn rechts und links steigen die Riffkalke noch mächtig an und lassen dazwischen eine Mulde frei, in welcher die Thone liegen.

Mit km 13 + 180,25 ist das Hochplateau der Alb und damit das Ende der Zahnradstrecke erreicht. Der Haltepunkt Lichtenstein (704,3 m) liegt genau auf der europäischen Wasserscheide, die hier das Donau- und Rheinsystem trennt.

III. Gruppe: die Albstrecke von der Haltestelle Lichtenstein bis Münfingen.

Mit dem Erreichen des Hochplateaus der Alb gewinnen natürlich Landschaft und geologische Verhältnisse einen ganz verschiedenartigen Charakter. An Stelle des tief eingeschnittenen Thales mit kühn ansteigenden Geländen tritt ein ruhiges welliges Hügelland, das aus unzähligen, scheinbar regellos gelagerten Berghöhen zusammengesetzt ist. Aber auch dieses Hochplateau ermangelt keineswegs aller landschaftlichen Reize, nur sind sie anderer Art. Die vielen Buchenwäldungen, welche fast alle Erhebungen bedecken, die weit ausgedehnten Fruchtfelder in den Niederungen und die steinigten Weiden an den Gehängen mit vereinzeltem Gestrüpp von Schlehen und Wachholderbeer verleihen der Gegend einen ernsten, aber dem Auge wohlthuenden Charakter. Auch die geologischen Verhältnisse sind außerordentlich gleichmäßige, man möchte fast sagen eintönige. Während uns die tiefen Erosionsthäler am Albrande einen Einblick in den Aufbau des Juragebirges bieten und durch den raschen Wechsel der Formationsglieder erfrenen, zeigt uns das Hochplateau der Alb nur eine Menge schwierig zu deutender und in das Quenstedtsche Alphabet nicht mehr einzupassender Varietäten der Kalkgesteine des mittleren und oberen Weißjura. Gegen den Nordrand hin bildet der Schwammfels, den wir als Facies des mittleren Weißjura erkannt haben, das vorwiegende Taggestein; auf ihm aufsetzend und gleichsam die Fortsetzung und den Abschluß des Riffes bildend lagern einzelne Kuppen von oberjurassischen Riffgebilden, welche sich bald als rötlicher fester Marmoralk, bald als dolomitischer Kalk und Saud oder als ausgesprochener Kieselkalk und Dolomit darstellen. In kleineren oder größeren Flecken, aber stets muldenförmig bald direkt auf dem unteren, bald auf dem oberen Riffkalk auflagernd, finden sich glatte, vielfach dünnbankige Kalke, die bei uns den Abschluß des Jurasystems nach oben bilden. Die ganze Art der Lagerung sowie die Ausbildung der Gesteine spricht dafür, daß wir hier auf dem Hochplateau mit geringen Veränderungen die ursprüngliche Oberfläche des Meeresgrundes zur Jurazeit vor uns haben, das einen allenthalben mit Spongien- oder Korallenriffen bedeckten Boden darstellte. Nur die Thon- und etwaige Salz- und Gipsgesteine, welche wohl das nach Süden und Osten abfließende Meer hinterließ, sind verschwunden, so daß überall die Riffkalke oder die festen Kalkgebilde der tieferen Mulden zu Tage traten.

Bei diesem geologischen Charakter der Gegend dürfen wir natürlich auch von den Aufschlüssen an dem Bahnprofil nicht allzuviel erwarten, zudem da nur selten größere Einschnitte nötig waren und die Bahn stets die Niederungen benützt und deshalb fast ausschließlich in den Schwammfelsen des mittleren und oberen Weißjura bleibt.

Von dem Haltepunkt Lichtenstein (704,3 m ü. d. M.) führt die Strecke ohne nennbare Einschnitte neben der Staatsstraße her, anfangs in genau südöstlicher Richtung, dann aber in scharfem Bogen nach Nordosten umbiegend. Die Straße selbst konnte hier auf eine kurze Strecke verlegt werden, so daß kein Wegübergang notwendig wurde. Bei km 15 erreichen wir die Haltestelle Kleinengtingen (691 m ü. d. M.). Die Zwillingsdörfer Groß- und Kleinengtingen, von welchen jedoch das eine katholisch, das andere evangelisch ist, liegen beide je einen Kilometer von der Station entfernt; beide haben einen interessanten geologischen Untergrund, denn sie liegen, wie so viele Ortschaften der Uracher und Reutlinger Alb, auf vulkanischem Boden. Der Grund für die Wahl dieser Plätze zur Ansiedlung liegt nahe, denn hier allein findet sich Wasser in größerer Menge, das sonst in dem zerklüfteten Kalkgestein verloren geht. Großengtingen allein besitzt 29 reichhaltige Brunnen, Kleinengtingen freilich nur 6, dafür aber in der Mitte des Ortes einen ausgiebigen Sauerbrunnen, der ein angenehmes erfrischendes Sauerwasser liefert.

Von der Haltestelle Kleinengtingen aus benützt die Bahn die Senkung des trockenen Manen- oder Kohltetterthales, um mit mäßigem Gefälle sich dem Lauterthale zuzuwenden. Ein größerer Einschnitt war nur bei km 18 + 200 notwendig, um eine allzuenge Schleife des Thales abzuschneiden. Der Einschnitt ist mit nahezu senkrechter Böschung durch die typischen Schwammfelsen getrieben und liefert ein hochinteressantes geologisches Bild (vgl. Profil Nr. V). Mitten in dem festen mäßigen Schwammfelsen sehen wir außer einer Thonschichte, die unten durchzieht, am oberen Rande des Einschnittes eine tiefe Mulde von thonigem Gestein eingesenkt, das genau wieder denselben Charakter aufweist wie bei den Schlieren innerhalb der Schwammfelsen an der Steige oder in den Putzen des Thongamma. Auch hier ist der Thon erfüllt von

zahllosen Spongien und zwar genau von denselben Arten, wie wir sie aus dem Gamma kennen; ebensowenig fehlen die sonstigen Leitfossilien aus den Geschlechtern der Echinodermen, Brachiopoden und Ammoniten. Wir finden also auch hier tief im Innern des Plateaus noch dieselben Verhältnisse wie am Rande, nämlich die Lagerung von typischem Gamma auf respektive in dem sogenannten Delta, ein schlagender Beweis für die Haltlosigkeit der Quenstedtschen Ansicht, daß Gamma und Schwammdelta zwei getrennte Formationsglieder seien. Der Aufschluß zeigt uns aber noch die weitere interessante Erscheinung, daß von der muldenförmigen Thonförmigkeit aus Fortsätze desselben Materials nach oben gehen und sich immer wieder schirmförmig ausbreiten und zwischen den Riffkalken einklinken; dadurch wird das ganze Gefüge der in der Mulde gelagerten Schichten gelockert und der Eindruck hervorgerufen, als ob wir es hier mit einem Trümmerwerk von Riffkalk zu thun hätten, das in dem thonigen Gestein eingebettet ist. Es würde dies vortrefflich zu der oben ausgeführten Anschauung passen, daß die heutige Oberfläche der Alb den einstigen Meeresgrund darstellt, denn dann hätten wir in der That dieses Profil mit dem Absterben des mächtigen Spongienriffes in Verbindung zu bringen. Größere Schlammmassen, die freilich meistens jetzt wieder abgewaschen sind, erstickten in diesem Gebiete das Spongienriff und brachten so die Riffbildung zum Stillstand. Nur an einzelnen geschützteren, wahrscheinlich höher gelegenen Punkten ging die Entwicklung des Riffes weiter, und es entstanden die geologisch jüngeren Kalke und Dolomite, welche als Weiß-Jura ϵ bezeichnet werden.

Jenseits des Felseneinschnittes liegt die Haltestelle Kohlstetten (676,6 m ü. d. M.), welche mit dem höher gelegenen Orte durch eine neue Zufahrtsstraße verbunden ist. Ohne wesentliche Einschnitte und stets mit mäßigem Gefälle führt die Bahn thalabwärts und erreicht bei km 22 den Haltepunkt Offenhausen, der dicht bei dem ehemaligen Kloster und jetzigen Landesgestüt angelegt ist. Hier empfängt endlich auch das bisherige Trockenthal durch eine prächtige Quelle, welche als Ursprung der Lauter gilt und hinter dem Gestüt hervorbricht, reichliches Wasser, das nun das Thal in ein üppiges Wiesenthal umwandelt. Die Böschung, welche jenseits der Station am Fuße des Sternberges ange schnitten ist, läßt uns außer dem Jurakalke noch neues fremdes Material erkennen; es ist dies ein fester Nephelinbasalt, der in Brocken vom Sternberg heruntergerollt ist, wo er in zwei schmalen Gängen inmitten von vulkanischen Tuffen ansteht. Der Sternberg gehört zu den interessantesten Höhen unserer Alb und es lohnt wohl der Mühe, in der schattigen Waldschlucht, die bei Offenhausen mündet, hinaufzusteigen. Schon bei diesem Anstieg fällt uns die Menge von vulkanischem Material auf, das hier zerstreut herumliegt, aber erst auf der Höhe erreichen wir den Krater, wenn wir so den Felsenzirkus nennen dürfen, in den wir eintreten und der vollständig das Bild eines zur Hälfte durch die Erosion zerstörten Kraters darbietet. Freilich ein Krater in dem Sinne, wie wir es bei den speienden Vulkanen vorfinden, ist es nicht, denn dann müßten auch die Kraterwände aus vulkanischem Material bestehen, während diese auf dem Sternberg nur den typischen Jurakalk aufweisen. Es ist nur der Schlot eines Vulkanes oder richtiger eines Maars, welcher hier vorliegt und der durch die eigenen Auswurfsmassen, verbunden mit dem von den Seitenwänden abbröckelnden Gestein, wieder verstopft und ausgefüllt wurde.

Unterhalb der malerisch gelegenen Kirche von Gomadingen mußte wieder ein kurzer Felseneinschnitt aus den Riffkalcken des sogenannten Delta ausgesprengt werden; die Spongien zeigen hier vielfach Verkieselung, so daß die Varietät des Riffkalckes entsteht, welche Quenstedt als Kiefeldelta bezeichnet. Dicht unterhalb des Ortes liegt die Haltestelle Gomadingen (654,8 m über dem Meer). Das Lauterthal bekommt hier durch den Zufluß der Lauchert und des Steingebronner Baches reiche Wasserzufuhr und erweitert sich zu einem breiten Wiesenthal, dessen rechte Thalflanke durch üppigen Buchen- und Tannenwald begrenzt wird, während links aus den Schafweiden allenthalben der nackte Fels heraussehnt. Die Bahn selbst bleibt auf der rechten Thalflanke und schneidet in kleineren Einschnitten einigemal das Gelände an, wobei jedoch nur stark dolomitische Bergschnt entblößt wurde. Erst der Felseneinschnitt bei km 27 kurz vor der Station Marbach zeigt uns wieder anstehendes Gestein, das jedoch immer noch den Charakter des unteren (Delta) Riffkalckes zeigt, doch deuten die vielen löcherigen Marmore und Dolomite, welche im Schutte der an den Einschnitt anschließenden Böschung stecken, daß wir uns bereits der Facies des oberen Riffkalckes (Epilon) nähern.

Noch ehe das Lauterthal den anziehenden Charakter eines Waldthales bekommt, das die Touristen von nah und fern herbeilockt, wendet sich die Bahn gegen Nordosten, durchquert das Lauterthal, um in dem meist trockenen Baumthal gegen Münzingen anzusteigen. An der Mündung des Baumthales liegt die Station für das Hofgestüt Marbach (646,6 m ü. d. M.), zugleich der tiefste Punkt der Albstrecke. Ein entzückender Blick öffnet sich thalaufwärts nach dem malerisch auf einem waldigen Bergvorsprung gelegenen Schloß Grafeneck.

Die Bahnlinie führt dicht unter dem Schlosse vorüber nach dem Dolderbrunnen, der letzten Quelle im Baumbachthale, das sich nun aus dem schönen Waldthale in ein steriles Trockenthal umwandelt; steinige Halden ohne jeglichen Baumwuchs, nur als dürftige Schafweiden benützlich, bilden die Gelänge, ein charakteristisches Beispiel der Trockenthäler der „rauh Alb“, die hier mit vollem Recht diesen Namen führt. Dieser auffallende Wechsel in der Landschaft hängt ohne Zweifel mit dem geologischen Aufbau zusammen, denn wir steigen aus dem mittleren in den oberen Weiß-Jura an. Die 4 Felseneinschnitte auf der 7,5 km langen Strecke von Marbach bis Münfingen erlauben uns einen lehrreichen Einblick in die Gesteinsarten, welche aus Riffkalk (ε) und wohlgeschichteten, muldenförmig aufgelagerten Plattenkalken (ζ) bestehen. Der erste dieser Einschnitte bei km 29 + 250, dem Dolderbrunnen gegenüber (Fig. VI), führt uns eine kleine Einlagerung von Plattenkalk im oberen Riffkalk vor. Die Schichten sind nicht horizontal gelagert, sondern fallen steil gegen Südosten, d. h. gegen das Thal hin ein und bestehen aus glatten geschichteten Zetalkalken. Gehen wir nur wenige Schritte von der Bahn ab, so sehen wir, daß es sich hier nur um eine kleine Scholle von Plattenkalk handelt, welche auf dem maffigen rötlichen Marmor der oberen Riffkalke auflagert. Das steile Einfallen der Schichten, das den Eindruck einer Muldenausfüllung vergrößert, dürfte allerdings mehr auf eine spätere Dislokation zurückzuführen sein. Interessant ist, daß im oberen Teile des Plattenkalkes sich ein 1,3 m mächtiger Keil von mäßigem Riffkalk einschleibt, der aus einem prächtigen rötlichen Marmor besteht, an welchem allenthalben die Spuren von halbverkiefelten Spongien und Brachiopoden herausgewittert sind.

Der nächste, nur 70 m entfernte Einschnitt am sogenannten Dolderkopf führt uns den oberen Riffkalk in typischer Ausbildung vor Augen. Das Gestein selbst ist von dem unteren Riffkalk schon leicht zu unterscheiden, denn es besteht aus einem rötlichen splittrigen Marmor, der allenthalben von Löchern durchsetzt ist, die in dem Einschnitte zum Teil große Dimensionen annehmen und mit einem fetten zähen Verwitterungslehm ausgefüllt sind. Der wesentliche Unterschied, auf welchen ich mich bei der Trennung der beiden Riff-Facies stütze und der allein bei der Trennung der Formationen maßgebend sein sollte, beruht in den Petrefakten. Sobald wir die Anwitterungsflächen genauer untersuchen, sehen wir in Menge Spuren von Spongien und Brachiopoden. Unter den Spongien fehlt vor allen die für den unteren Riffkalk charakteristische *Platychonia vagans*, ebenso *Sporadopyle obliqua*, *Verrucocoelia verrucosa*, *Cypellia rugosa* und *Stauroderma Lochense*, einzelne Gruppen wie *Tremadichyon reticulatum* und *Craticularia texturata* sind beiden Riffbildungen gemeinsam, dafür treten aber eine Reihe neuer Arten als charakteristische Leitfossilien für den oberen Riffkalk auf, so *Cnemidiastrum*, *Cylindrophyma* und vor allem die kleinen Calcispongien aus der Gruppe von *Corynella* und *Peronella*. Auch die übrige Tierwelt ändert sich und es treten eine Menge neuer Leitfossilien auf. Doch ist es hier nicht der Platz und Raum, um diese weitgehenden Fragen zu erörtern, nur kurz möge noch darauf hingewiesen sein, daß an einzelnen Lokalitäten sich im oberen Riffkalke auch Korallen einstellen und so den Übergang zu jener bekannten oberjuraaischen Korallenfacies bilden.

Der Einschnitt bei km 30 + 720 am „Eisberg“ zeigt stark zertrümmerten Marmor des oberen Riffkalkes, der teilweise vollständig in eine Breccie übergeht. Weiterhin besteht alles anstehende Gestein, das an den öden Steinhalden zu Tage tritt, aus den Plattenkalken (ε), deren ausgezeichnete Schichtung wir in dem letzten großen Einschnitte bei km 32 + 50 zu beobachten Gelegenheit haben. Petrefakten sind in diesen Kalken sehr selten, doch gelang es gerade hier, im letzten Einschnitt ein riesiges Exemplar von *Aspidoceras acanthicum* Opp. (= *longispinum* Sow.) von 45 cm Durchmesser herauszuföhlen.

Endlich erreichen wir das Ende des Baumthales, das wenigstens in der oberen Hälfte seinen Namen sehr mit Unrecht führt, und gewinnen in kurzem letzten Anstieg mit einer Steigung von 1 : 80 und 1 : 65 die Höhe von Münfingen, der Hauptstadt für die ganze dortige Albgegend. Der Bahnhof Münfingen, 705,1 m ü. d. M., bildet für jetzt noch den Abschluß der Bahnlinie, doch steht zu erwarten, daß dieselbe in nicht allzulanger Zeit gegen die Donau hin weitergeführt werde.



Profile der Bahnlinie Reutlingen - Münsingen.

Erklärung der Farben:

-  Bergschutt u. Murenbrüche.
-  Tuffsand.
-  Thalkies.
-  Diluvialer Lehm.
-  Diluvialer Torf.
-  Plattenkalke (weiß Jura ζ).
-  Obere Schwammkalke (w.J. ε).
-  Feste Schwammkalke (Schwamm δ).
-  Thonige Schwammkalke (Schw. γ).
-  Weiß Jura γ Thone.
-  Sowerbyikalke (braun Jura γ).
-  Personatensandstein (br.J. β).
-  Opalinuston (braun Jura α).

Mafsstab für die Längenprofile.

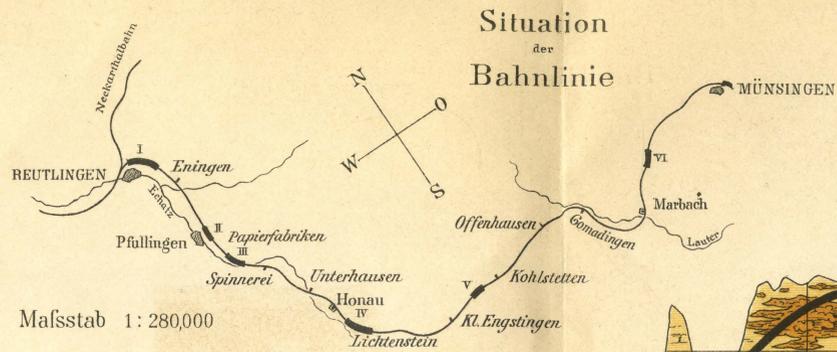
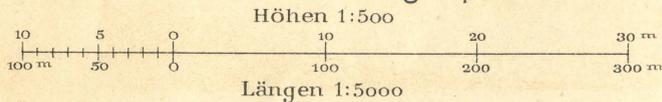


Fig. IV.
Oberer Theil der
Zahnradbahn.

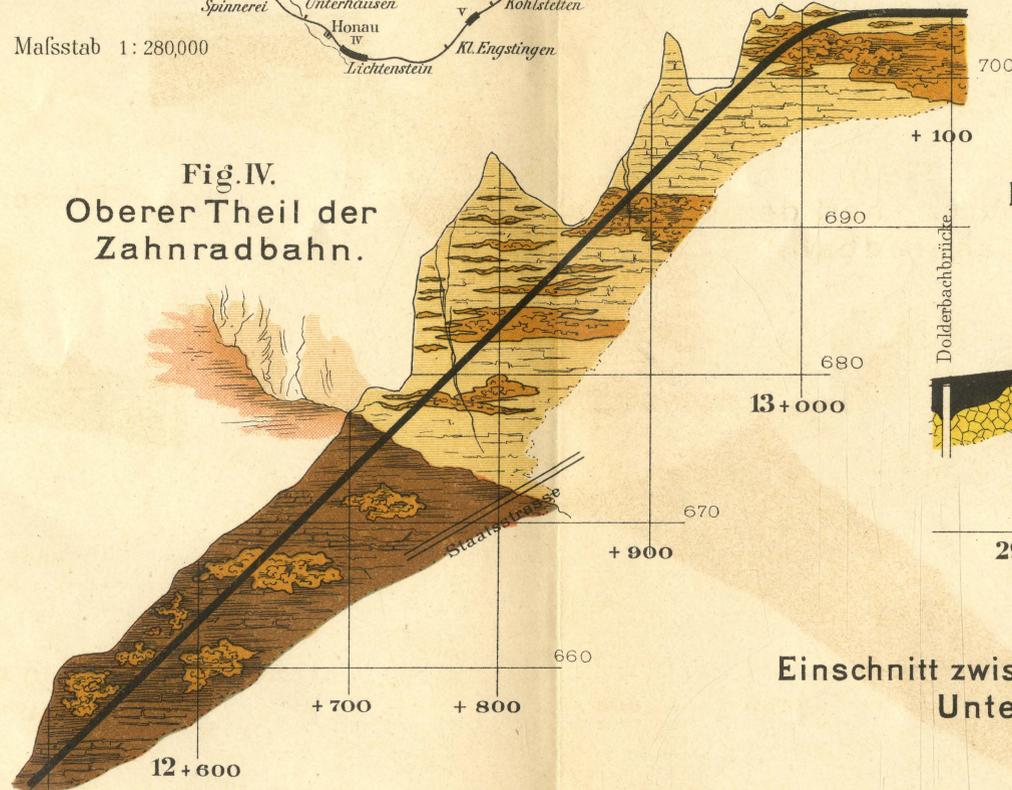


Fig. I.
Einschnitt bei Reutlingen.

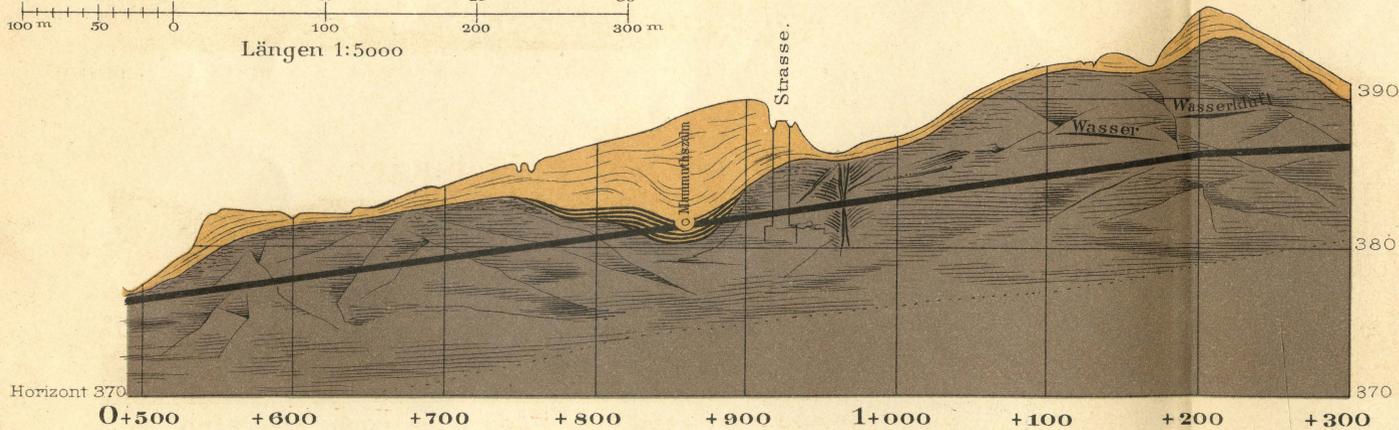


Fig. V.
Einschnitt auf der Markung Kohlstetten.

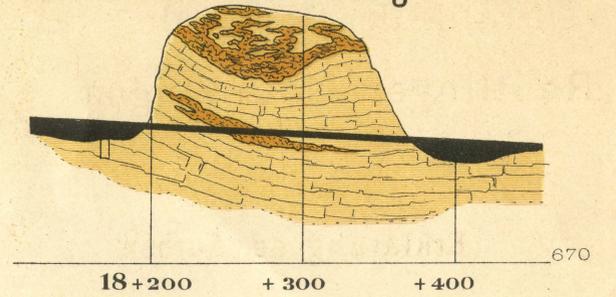


Fig. VI.
Einschnitte am Dolderkopf.

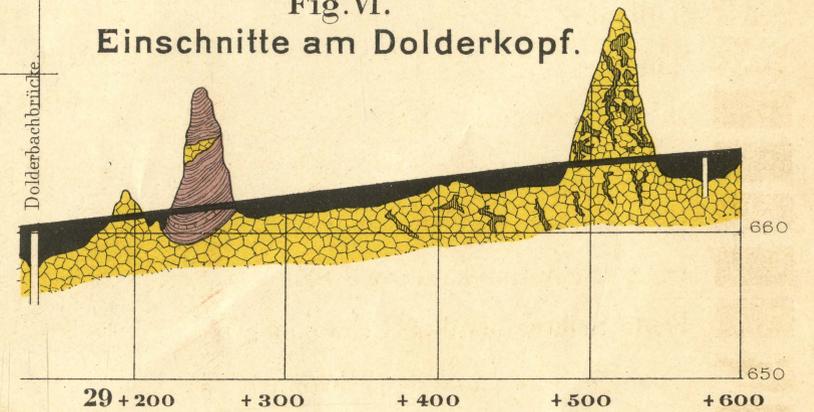


Fig. III.
Einschnitt zwischen den Papierfabriken und Spinnereien
Unterhausen.

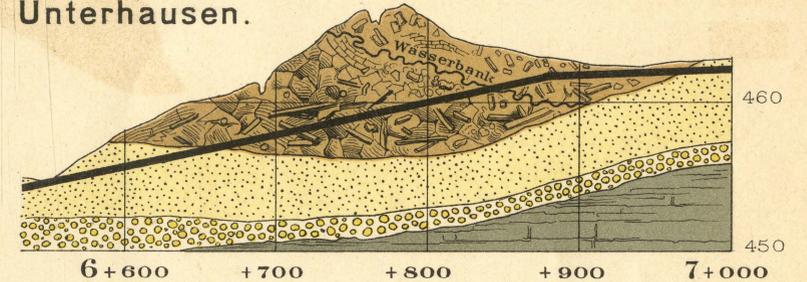


Fig. II.
Kieseinschnitt von Pfullingen.

