

July 31, 1901

Mittheilungen

12, 668.

der

Geologischen Landesanstalt

von

Elsass-Lothringen.

Herausgegeben

von der

Direction der geologischen Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen.

Band V, Heft III.

Mit Tafel 1-X.

STRASSEBURG 1/E.

Strassburger Druckerei und Verlagsanstalt,
vormals R. Schults u. Comp.

1901.

Preis des Heftes: Mark 2,50.

**Profile zur Gliederung des reichsländischen Lias u. Doggers
und Anleitung zu einigen geologischen Ausflügen
in den lothringisch-luxemburgischen Jura.**

Von

Landesgeologe Dr. **L. van WERVEKE.**

Mit 15 Zinkographien und Taf. VI—X.

Am 10. April wird der Oberrheinische geologische Verein seine diesjährige Versammlung in Diedenhofen abhalten und an den folgenden Tagen eine Reihe von geologischen Ausflügen in den lothringischen und luxemburgischen Jura daran anschliessen. Dem schwäbischen Jura, welcher der Mehrzahl der Mitglieder genau bekannt ist, steht der lothringische und mit ihm der luxemburgische Jura in einer ganzen Anzahl von Unterabtheilungen fremdartig gegenüber, und es schien deshalb wünschenswerth, den Theilnehmern an den Ausflügen feste Anhaltspunkte zur Orientirung über die Schichtenfolge in die Hand zu geben. Es wurde die Darstellung in Profilen gewählt, da diese am raschesten einen Ueberblick über Mächtigkeiten, Ausbildung der Schichten und leitende Versteinerungen gewähren.

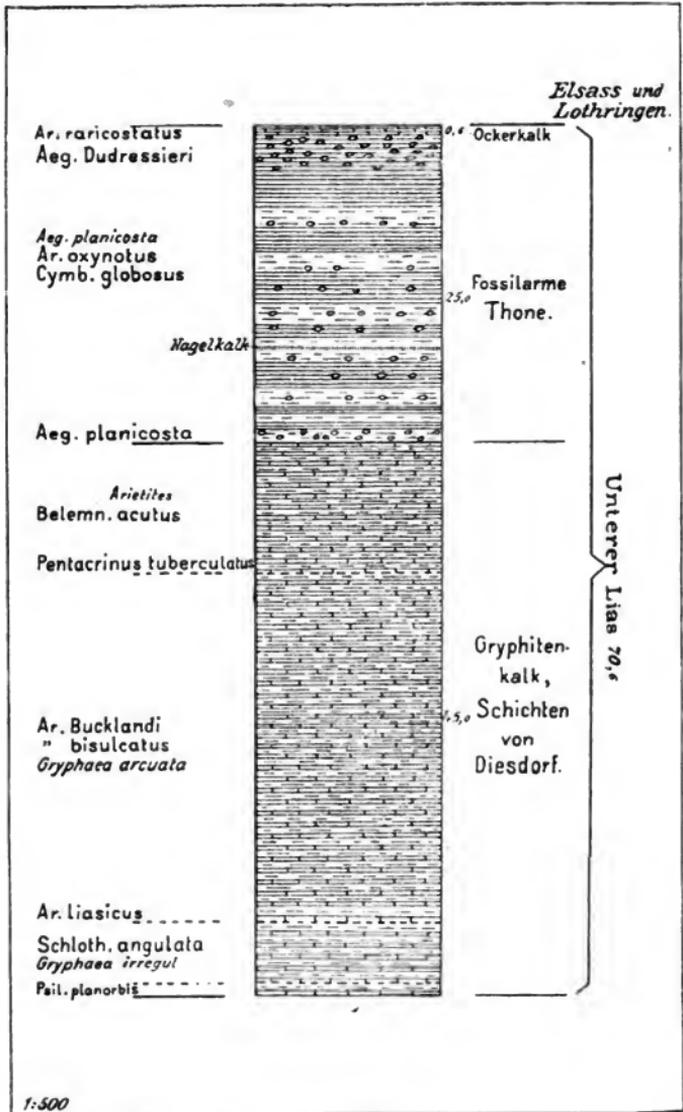
Der lothringischen Entwicklung ist zum Vergleich die elsässische gegenüber gestellt. Sie schliesst sich der schwäbischen für den grössten Theil der Schichten vollständig an, für einen andern Theil, so für einige Schichten des mittleren und des oberen

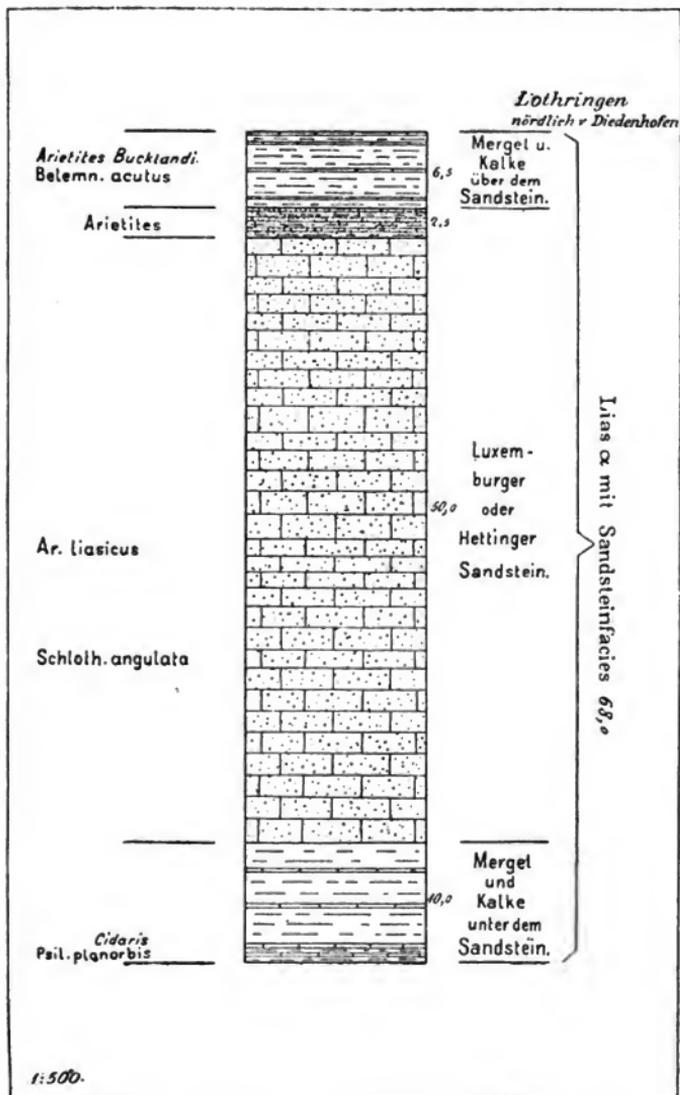
Doggers, stellt sie sich als Bindeglied zwischen der rechtsrheinischen und der lothringischen Entwicklung dar.

Die Beschreibung der Ausflüge soll den Theilnehmern eine gewisse Selbständigkeit gewähren und auch anderen Interessenten, ich denke dabei besonders an die Bergschüler, es ermöglichen, sich aus eigener Anschauung ein Bild der lothringischen Jura-bildungen zu verschaffen.

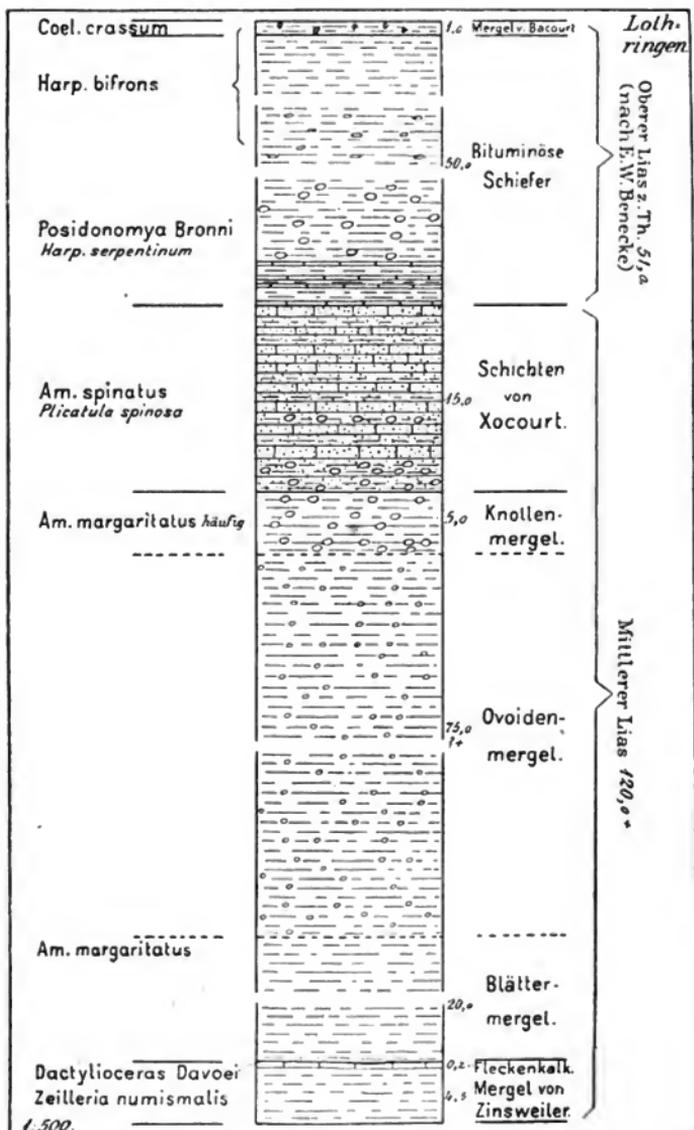
I. Gliederung des reichsländischen Lias und Doggers.

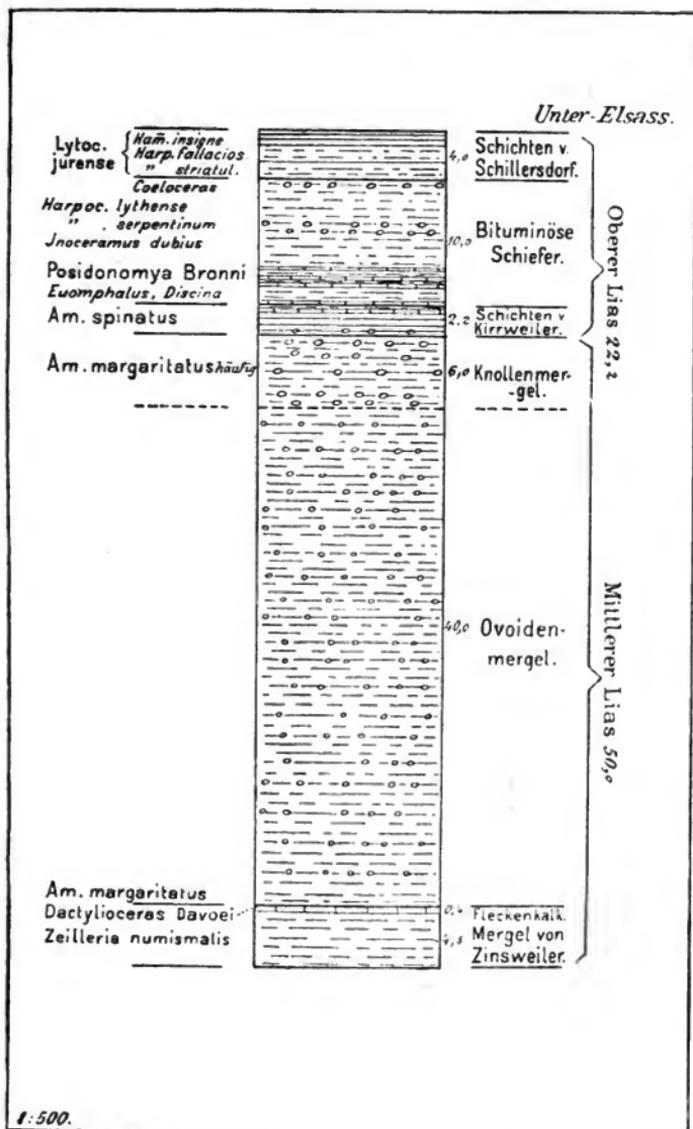
Die Profile sind sämtlich im Maassstab 1 : 500 gezeichnet, wobei also 1 mm der Zeichnung 0,5 m in der Natur entspricht. Die graphischen Bezeichnungen der verschiedenen Gesteinsarten sind die üblichen. Je nach der Dicke der Bänke verschieden grosse, einfache Backsteinzeichnung stellt Kalksteine dar, eingestreute Punkte deuten Sandsteinbänke an. Thon ist durch volle, Mergel durch gerissene dünne Linien wiedergegeben, sandiger Mergel durch Einfügung von Punkten in die Zeichnung der letzteren. Für feste, kalkreiche Mergel ist die Mergelbezeichnung mit senkrecht zwischengeschobenen, kurzen Querstrichen verwandt. Kleine Ellipsoide zeigen das Vorkommen von Knollen an.

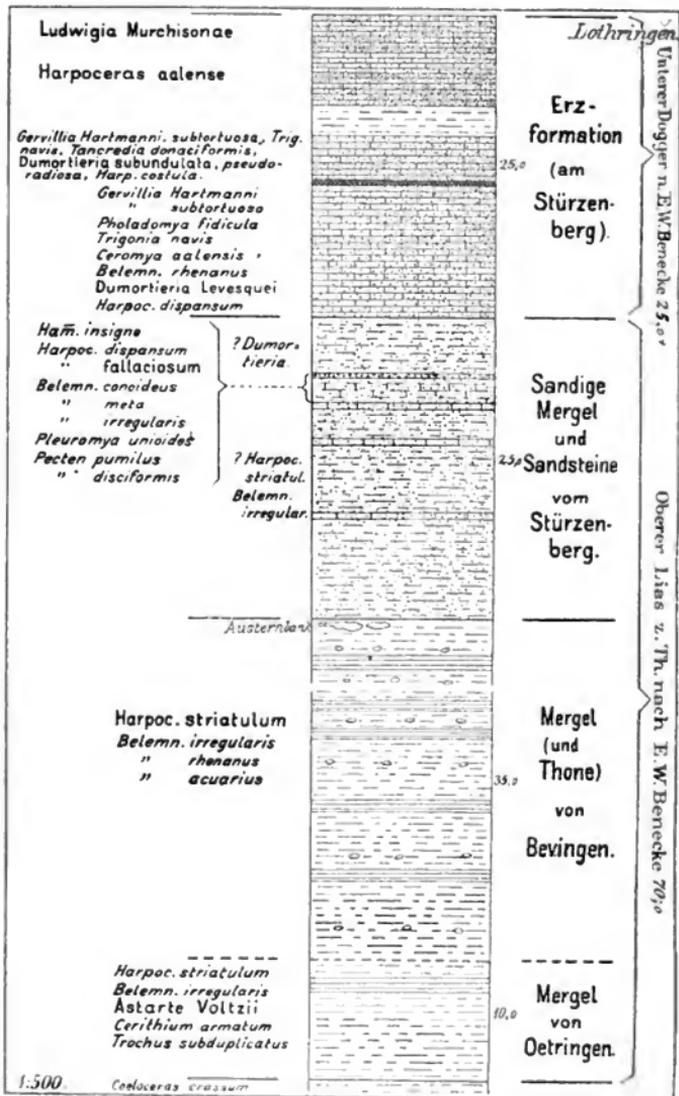


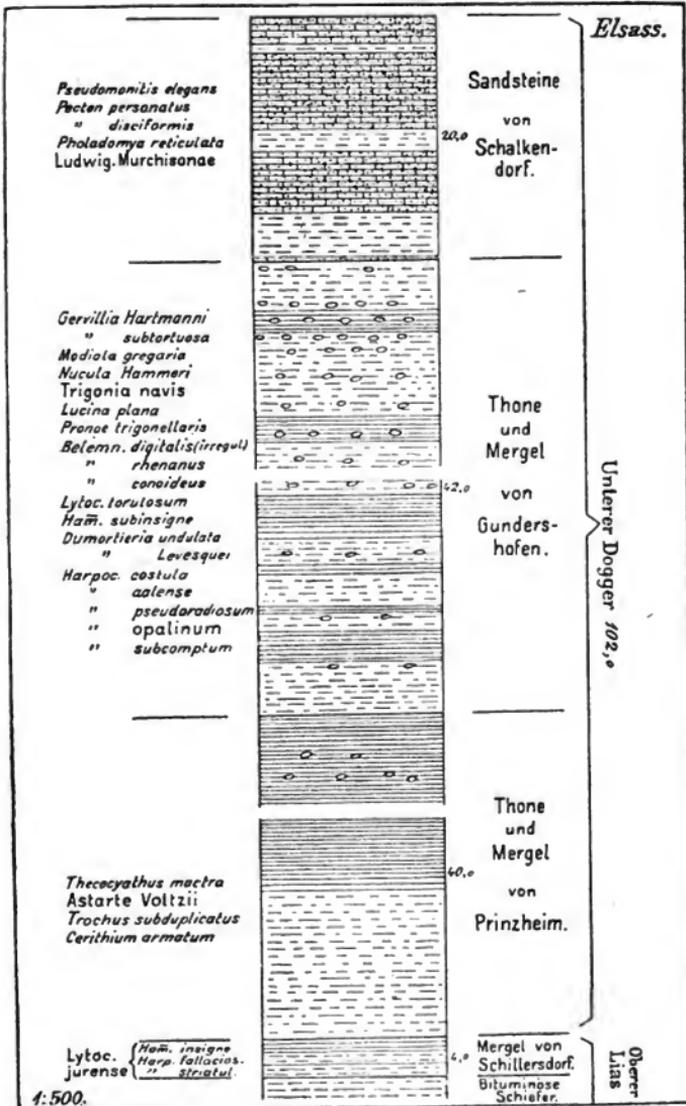


170

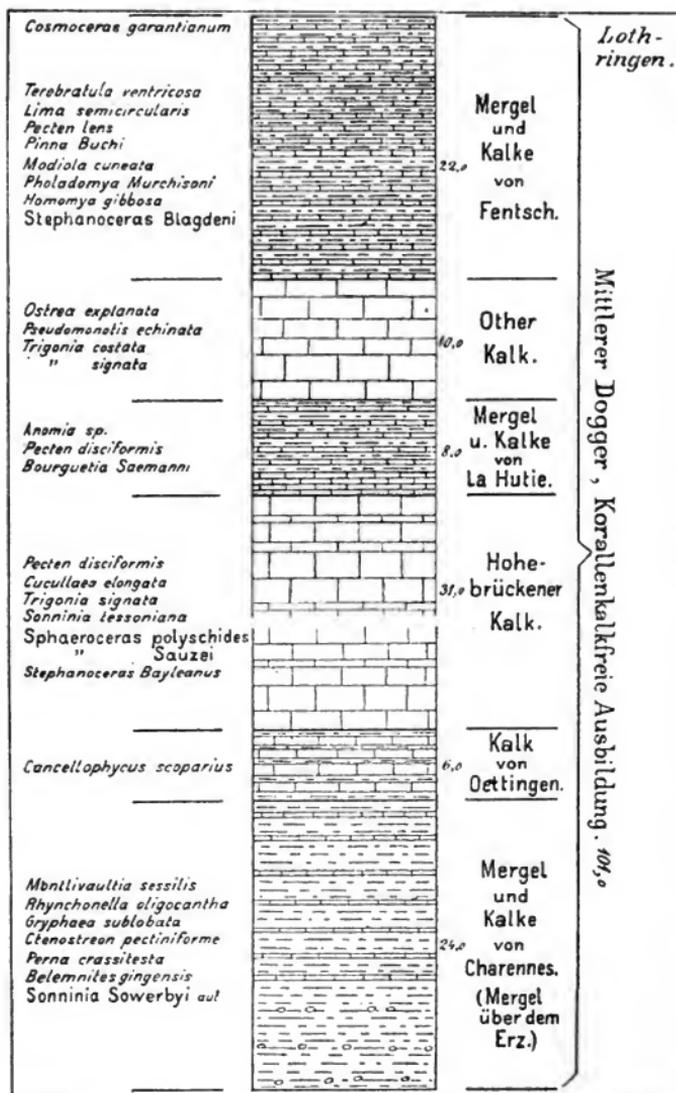


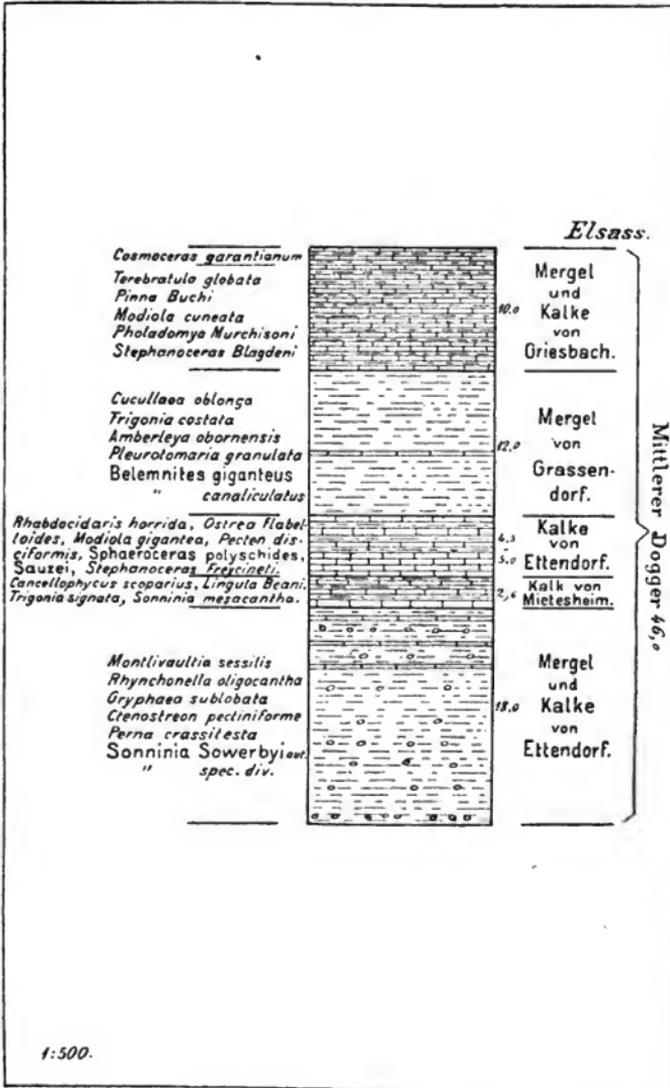




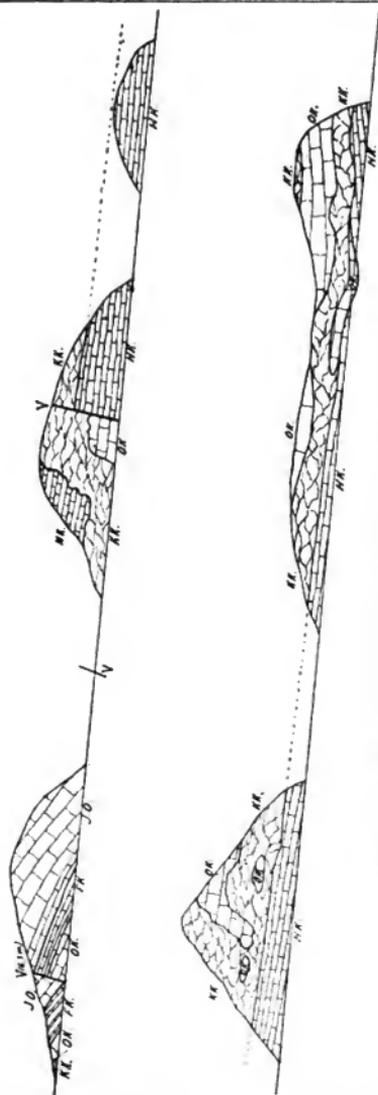


182





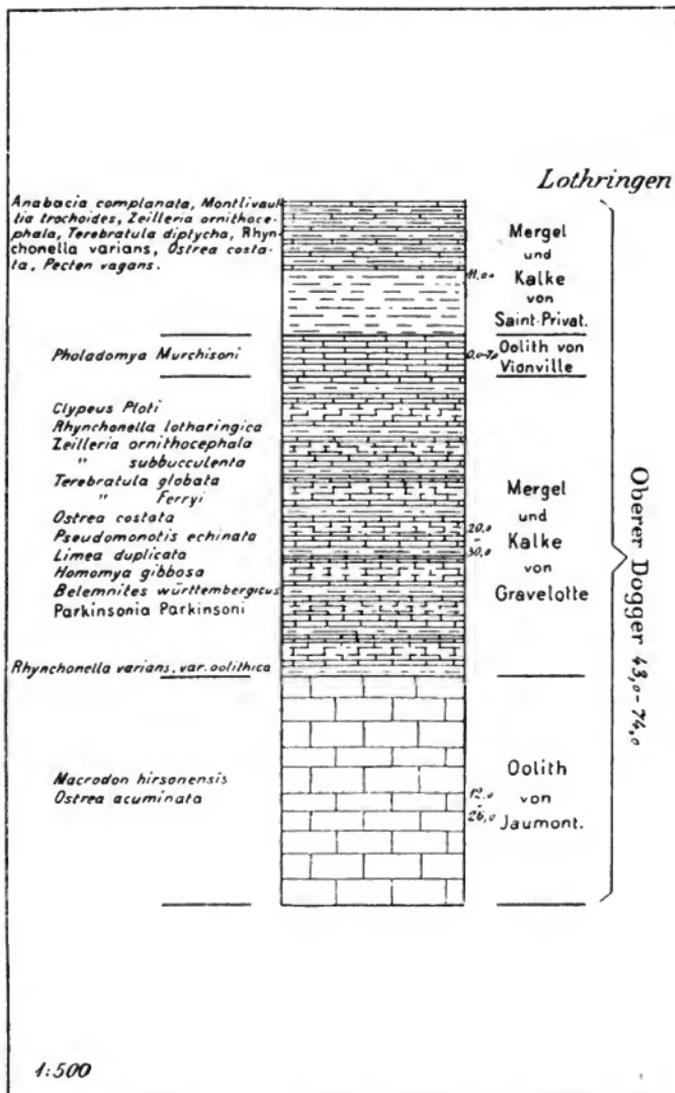
Profil zur Erläuterung des Vorkommens des Korallenkalkes
im lothringischen mittleren braunen Jura.

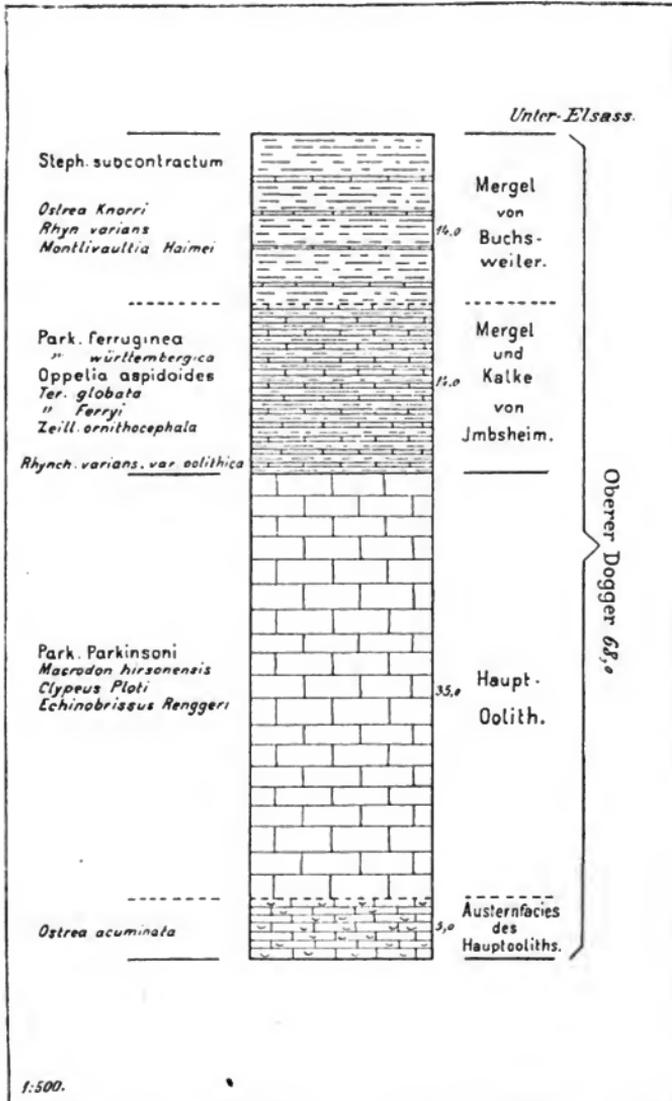


Maaßstab der Länge 1:5000, der Höhe 1:1000.

Bahnseinschnitte unterhalb Amanweiler, aufgen. von E. Schumacher u. L. van Werveke.

HK. Hohebrückener Kalk, OK. Oberkalk, KK. Korallenkalk; MK. geschichtete, oolithische oder knollige Kalke mit Mergelzwischenlagen; FK. Mergel und Kalke von Fentisch; JO. Oolith von Jaumont.





II. Geologische Ausflüge.

1. Von Hayingen bis Rangwall und zurück. — Mittlerer und oberer Dogger. — 8 km.

Vom Bahnhof wende man sich nach dem Orte Hayingen, überschreite die Hauptstrasse und folge der Strasse nach Rangwall, die an der Ostseite der Côte Raider (soll wohl *côte raide* = steiler Hang heissen) auf das Plateau hinaufführt. Aufschlüsse fehlen im ersten Theil des Aufstieges. Auf der rechten Seite bemerkt man im Thal, das in südwestlicher Richtung gegen Neunhäuser (Neufchef) sich erstreckt, die Förderbahnen der Gruben Neufchef und Hayingen.

An dem Feldweg, der bei Curve 260 rechter Hand in den Hintergrund des längs der Strasse sich hinziehenden Thälchens abzweigt, hat man links über sich auf trockenen Weideflächen kleine alte Steinbrüche, die in Hohebrückener Kalk stehen; man erkennt die braunen, plattig zerfallenden Kalke schon vom Wege aus. Weiterhin, im Einschnitt auf der linken Seite der Strasse, treten, allerdings nicht gut aufgeschlossen, Mergel mit *Cancellophycuskalken* (Schichten von Oettingen) heraus, und in der grossen Biegung gelangt man in den Hohebrückener Kalk, zunächst in lose Trümmer, später in anstehende Bänke. In ersteren sind Platten, welche vollständig mit einem grossen *Pecten personatus* bedeckt sind, häufig, in den anstehenden Kalken macht sich eine Bank mit *Pecten disciformis* besonders bemerkbar. Die obere Grenze dieser Abtheilung liegt 60 Schritt (50 m) unterhalb der Stelle, wo der Weg an den Wald herantritt.

Auf die braunen Kalke folgen zunächst wenige Bänke von knollig zerfallenden, thonigen Kalken, dann echter Korallenkalk, der reich an den bezeichnenden Versteinerungen ist. (*Isastraea Bernardiana*, *Thamnastraea Terquemi*, *Rhynchonella Pallas*, *Pecten ambiguus*, *Lima semicircularis*, *Bourguetia Saemanni*.) Er hält nur auf kurze Strecke an und wird überlagert von hellgrauen, thonigen Kalken, über welchen sich weisse, knollige, körnige Kalke einstellen, die viele Enccrinithglieder einschliessen. *Bourguetia Saemanni*, welche im Korallenkalk häufig ist, reicht bis in diese

Bänke hinein. Die etwa 2 m mächtigen, plattigen Kalke, die darüber zu Tage gehen, sind als Other Kalk anzusprechen, der, wie im Einschnitt der Bahn unterhalb Fentsch, von grauen, thonigen, knollig zerfallenden Kalken, welche mit Mergeln wechsellagern und mit diesen die Schichten von Fentsch (Blagdeni-Schichten) zusammensetzen, überdeckt wird. Die Grenze liegt 25 Schritt unterhalb eines Wasserdurchlasses. 30 Schritt bevor man jenseits des Waldes das Ackerland erreicht, legt sich Lehm auf diese Schichten auf.

Tritt man auf der linken Seite der Strasse auf die Weidenfläche hinaus, so trifft man in ihrem unteren Theil zahlreiche, z. Th. fossilführende Knollen aus den Blagdeni-Schichten. Die höchstliegenden sind vollständig angefüllt mit *Ostrea acuminata*. (Austernfacies der Schichten von Fentsch).

Im oberen Theil der Weidenfläche treten oolithische Bänke zu Tage, die fast ausschliesslich aus einem Gebäck derselben Muschel bestehen, und die gleichen Austernbänke stehen in einer kleinen Grube vor der Abzweigung des Weges an, der über die Côte Raider nach Hayingen führt. Man hat die Austernfacies des Hauptooliths vor sich, die hier eine Mächtigkeit von wenigstens 8 m aufweist. Wo man die Höhe des Plateaus erreicht, ist rechts in einer alten, flachen Grube echter Oolith von Jaumont aufgeschlossen.

Rückwärts schauend sieht man gegen NW und W das höhere Plateau westlich der Hayinger Verwerfung, gegen N hinter den tiefer liegenden Plateaus des Carte-Busches und des Hardt-Berges den Kegel des Michels-Berges hervorragend.

Das durchschrittene Profil weist für die Schichten zwischen dem Hohebrückener Kalk und dem Oolith von Jaumont wesentliche Abweichungen gegenüber demjenigen an der Bahnlinie zwischen Kneuttingen und Fentsch, das der Profilzeichnung auf S. 184 zu Grunde liegt und als Anhang zu diesem Ausflug mitgetheilt ist, in erster Linie durch das Vorkommen der Korallenkalken, dann durch die geringe Mächtigkeit des Other Kalks, schliesslich durch das Vorkommen von Austernbänken sowohl im obersten Theil der Schichten von Fentsch als im untersten Theil

des Ooliths von Jaumont. Bei Fentsch haben wir an der Grenze zwischen Blagdeni-Schichten und Oolith, also zwischen mittlerem und oberem Dogger, dieselben Verhältnisse wie am Bastberg, hier zwischen Hayingen und Rangwall dieselbe Entwicklung der Schichten wie im Elsass an der Minwersheimer Kuppe und bei Ettendorf.¹ Die Austernfacies beginnt in den Blagdeni-Schichten und reicht bis in den Hauptoolith.

Von der genannten alten Grube im Oolith von Jaumont bis zur Abzweigung des Weges nach dem Hof Moreaux und nach Neunhäuser ist der Dogger durch Lehm verdeckt. Dicht unter der Abzweigung erkennt man die Auflagerung der Austernfacies des Ooliths auf die Austernfacies der Blagdeni-Schichten.² Schlägt man statt der Strasse den Pfad ein, der am Abhang auf der linken Seite getreten ist, so stösst man auf kleine, aber gute Aufschlüsse in diesen Schichten; die bezeichnende Auster ist, wenn auch meist zerbrochen, zu Tausenden aus den Mergeln ausgewittert. Die Mächtigkeit der Austernschichten beträgt nur wenige Meter, und man kommt tiefer schreitend schnell in die normalen Schichten von Fentsch (Blagdeni-Schichten). Zum Sammeln von Versteinerungen sind diese Aufschlüsse günstiger als die am anderen Thalhang. Manche Knollen bestehen fast nur aus *Pseudomonotis echinata*, andere umschliessen zahlreiche Terebrateln oder einen kleinen Zweischaler, der wohl der Gattung *Nucula* angehört. Lose

1. Geologischer Führer durch das Elsass, S. 156 u. 164.

2. Die Grenze des mittleren gegen den oberen Dogger liegt an der Strasse auf beiden Seiten des Rückens nahezu in gleicher Höhe. Nach den Curven des Messtischblattes Hayingen würde sie auf der Hayinger Seite in der Höhe von 322 m, auf der Rangwall Seite in einer solchen von 325 m, also etwas höher durchschneiden. Für die Sohle des grauen Lagers hat der Abbau in der Grube Hayingen für den ersten Punkt die Höhenlage 220, für den zweiten die von 215 m ergeben, also ein schwaches Einfallen in entgegengesetzter Richtung. Es würde sich lohnen, festzustellen, ob etwa durch genaue Einmessung der Grenze eine bessere Uebereinstimmung erzielt werden kann, um einen Anhaltspunkt dafür zu haben, bis zu welchem Grade bei genauester Kartirung die an den zu Tage gehenden Schichten erkannten Lagerungsverhältnisse mit den durch den Bergbau erkannten übereinstimmen. Durch diesen ist ein flacher sich schwach gegen SW senkender Sattel nachgewiesen, der vom Nordrand des Bois du Four am Hof Moreaux vorbei gradlinig bis östlich Malgré-l'Eau streicht und sich hier in Bogen gegen NO wendet. Derartige flache Sättel werden wir mehrere nördlich von Gravelotte bis zur Orne kennen lernen.

findet man häufig eine grosse *Pholadomya*, selten *Pinna Buchi* und den leitenden Ammoniten. Sowohl was Gestein als Versteinerungen betrifft, kann man sich an die schönen Aufschlüsse an der Westseite des kleinen Bastberges bei Buchweiler versetzt denken.

Der Pfad kehrt nach der Strasse zurück, die gleich nachher klotzige Kalke des Korallenkalkes anschneidet. Hinter dem Vorsprung, den diese bilden, untersuche man wieder den Abhang. Oben hat man die normalen Schichten von Fentsch und unter diesen plattigen, oolithischen Kalk, den Other Kalk. Die oberste Bank sieht wie abgewaschen aus und ist stark von Bohrmuscheln durchlöchert. Das gleiche Verhalten zeigt die oberste Bank des Other Kalkes bei Deutsch-Oth, doch kommt dort ausserdem eine grosse flache Auster auf der Grenzfläche vor. Unter dem geringmächtigen Other Kalk ist Korallenkalk aufgeschlossen. Die Korallen sind vielfach sehr schön herausgewittert, besonders da, wo der Abhang sich nach dem nächsten Seitenthälchen umwendet.

Auf die Strasse zurückgekehrt, kommt man bald an gut aufgeschlossenem, horizontal gelagertem Hohebrückener Kalk vorbei. Neben den am Abhang gegen Hayingen erwähnten Bänken findet man auch die im Steinbruche an der Hohebrückener Mühle vorkommenden Bänke mit *Trigonia signata*. Tiefer, gegen Rangwall, sind keine Aufschlüsse vorhanden, und man trete deshalb den Rückweg an.

Anhang.

Profil durch die korallenkalkfreie Ausbildung des mittleren braunen Jura bei Fentsch (Bahneinschnitt).

(Vergl. Profil S. 181.)

Oolith von Jaumont	2,50 m
Mittlerer Dogger.	
Mergel	0,30 »
Kalk	0,40 »
Mergel mit Einlagerungen von knollig zerfallendem, thonigem Kalk	1,40 »
Knollig verwitternder Kalk	1,50 »
Mergel mit knollig zerfallenden Kalken	1,40 »
Knollig zerfallender Kalk mit <i>A. Blagdeni</i>	0,80 »

Mergel mit knollig zerfallendem Kalk	1,10 m
Zwei durch eine dünne Mergellage getrennte Kalkbänke, in beiden <i>A. Blagdeni</i>	1,00 »
Mergel mit knollig zerfallendem Kalk, in der Mitte eine Bank, welche voll von Versteinerungen und an manchen Stellen ganz breccienartig ist. <i>Pseudomonotis Münsteri</i> , <i>Pecten</i> , <i>Pinna</i> , <i>Terebratula</i> , <i>Bel. canaliculatus</i> , <i>A. Blagdeni</i> , <i>Lima semicircularis</i> , <i>Gervillia</i> sp., <i>Ctenostreon pectiniforme</i> , <i>Trigonia</i> aus der Gruppe der Clavellaten, <i>Anomia</i>	1,80 »
Knollig zerfallender Kalk	0,35 »
Mergel	0,50 »
Knollig zerfallender Kalk	1,20 »
Desgl.	0,95 »
Mergel	0,55 »
Kalk	0,35 »

Nach einer Unterbrechung sind im Voreinschnitt des Nordportals des Tunnels nochmals Mergel und Kalke aufgeschlossen, die gleichfalls, wie der Fund eines *Steph. Blagdeni* in den tiefsten Schichten beweist, der vorgenannten Schichtenfolge angehören. Ihre Mächtigkeit beträgt hier 10 m. Da nun die beiden oben mit zusammen 1 m Mächtigkeit angeführten, leicht kenntlichen Bänke noch nicht erreicht sind, ihre Unterkante aber 8 m unter dem Oolith von Jaumont liegt, so kommt auf die Mergel und Kalke von Fentsch eine geringste Mächtigkeit von 18 m. In den unteren 10 m treten die Kalke gegenüber den Mergeln mehr zurück als im oberen Theil, zu einer reinen Mergelbildung, wie wir sie im Elsass unter den Blagdeni-Schichten treffen, den Giganteus-Mergeln oder Mergeln von Grassendorf, kommt es aber weder hier, noch an andern Punkten Lothringens.

Das Liegende dieser Schichten ist dickbankiger, plattig zerfallender Oother Kalk in einer Mächtigkeit von rund 10 m (gemessen 9,80). Unter diesem folgen:

Grauer, thoniger Kalk in mehreren Bänken	1,30 m
Desgl. in Bänken von 0,20—0,30 m Mächtigkeit wechsel-lagernd mit 0,10—0,15 m dicken Schichten von mageren Mergeln	4,80 »
Kalk in 2 Bänken mit unebener Oberfläche	1,30 »
Knollig zerfallender Kalk, dem Ansehen nach an die Kalke der Fentscher Schichten erinnernd	0,40 »
Zusammen	7,70 m

Diese Schichten, welche ich im Profil S. 184 als Schichten von La Hutte bezeichnet habe, sind reich an Versteinerungen, besonders *Bourguetia Saemanni*, ausserdem *Anomia*, *Pecten disciformis*, *Ctenostreon pectiniforme*.

Die zuletzt genannte Bank liegt auf Hohebrückener Kalk. Einen guten Aufschluss in diesen Schichten bietet der Steinbruch neben der Bahn gegenüber der Hohebrückener Mühle, nach der die Kalke benannt sind. Die Hauptmasse bildet ein feinkörniger, brauner, in ebenflächigen Bänken brechender, meist plattig zerfallender, sandiger Kalk, der zu einem gelbbraunen Mulm verwittert. Stellenweise bemerkt man ellipsoidische Absonderung. Die einzelnen Bänke sind ohne Mergelzwischenlagen fest aufeinander gepackt. Untergeordnet finden sich auskeilende Schichten, die fast ausschliesslich aus Stielgliedern von Crinoiden bestehen. Discordante Schichtung ist vielfach bemerkbar. Mehrere Bänke, von denen die zwei unteren in einem Abstand von 1,40 m liegen, sind voll von Versteinerungen, namentlich Trigonien (als Steinkern) und *Pecten disciformis*. Dieselben Bänke umschliessen Gerölle des gewöhnlichen Hohebrückener Kalke, auch Thongallen sind häufig.

2. Diedenhofen, Stürzenberg, Entringen, Hettingen. — Unterer, mittlerer und oberer Lias, unterer Dogger und unterer Theil des mittleren Doggers. — 17,5 km.

Man verlasse Diedenhofen durch das Metzger Thor und schlage, nachdem man das Gewirre der Festungsgräben und Wälle hinter sich hat, bei der Stadtmühle die Strasse nach Bevingen ein. Die Einfassungen der zahlreichen Gemüse- und Blumengärten verhindern zunächst den Ausblick. Etwas weiter, noch bevor man die Häusergruppe St. Peter erreicht, sieht man sich auf einer breiten, ebenen Terrasse, die sich sowohl aufwärts als abwärts weit ausdehnt. Beauregard und Malgringen liegen auf dieser Terrasse.

Die Oberfläche der Terrasse wird von Lehm gebildet. In den grossen Sandgruben bei St. Peter schwankt dessen Mächtigkeit zwischen 0,4 und 0,8 m, darunter folgen 0,2—0,3 m Sand und Schotter, welche Gerölle aus den Vogesen neben vorherrschenden Geröllen von Gesteinen führen, welche dem Braunen Jura entstammen, tiefer liegt echter Vogesenschotter. In diesem verläuft das Grundwasser.

Auf der geologischen Uebersichtskarte des westlichen Deutsch-Lothringen ist die Terrasse als Alluvium ausgeschieden. Richtiger erscheint es, sie als jüngste diluviale Terrasse anzusprechen, als Niederterrasse, wofür besonders der Umstand spricht, dass bei

Nieder-Jeutz in der gleich hoch über der Mosel gelegenen Terrasse vielfach Mammuthreste gefunden werden.

Hinter St. Peter überschreitet man eine ungefähr 250 m breite Wiesenfläche und unmittelbar jenseits dieser steht man am Rande einer zweiten flachen Terrasse, die rund 5 m höher liegt als die erste und längs der Strasse von einer flachen Rinne durchzogen wird. Südlich von der Strasse liegt Terville, nördlich von derselben La Briquerie auf dieser Terrasse, welche eine mittlere Höhe von 160 m einnimmt.

Es ist schwer, die geologische Stellung dieser Terrasse, deren Oberfläche ebenfalls von Lehm gebildet wird und welche wahrscheinlich im Untergrund, ebenso wie die tiefere Terrasse, Kies führt, zu bestimmen. Am wahrscheinlichsten ist, dass sie einer Stufe der Niederterrasse entspricht. Der Rand, der sich über Malgringen deutlich verfolgen lässt, ist eine gut gekennzeichnete Uferconcave; zwischen St. Peter und Terville verwischt er sich, es bildet sich eine Uferconvexe heraus, welche von dem von der Fensch mitgeführten Schotter hervorgerufen ist.

Gegen NNW hat man jetzt die Gentringer Höhe und am Fuss derselben, jenseits des Westrandes der Terrasse, die Ortschaften Nieder- und Ober-Gentringen mit einer Reihe benachbarter Gehöfte in malerischer Lage vor sich liegen.

Etwa 100 m vor dem Westrand der Terrasse, die man nun in einer Breite von 1200 m durchschritten hat, gabelt sich der Weg. Die Landstrasse nach Bevingen biegt links ab, um mit einer Kehre die vorliegende Höhe zu gewinnen. Der alte Weg, dem man zweckmässig folgt, geht fast geradeaus und endet in einen Fusspfad, auf dem man die Kehre abschneidet. Den unteren Theil des Anstiegs bedeckt Gehängelehm, im oberen Theil gewahrt man graue Thone und Mergel mit schalenförmig aufgebauten Knollen und eckigen Bruchstücken von gelbbraunem Thoneisenstein. Man steht in den Ovoidenmergeln des mittleren Lias.

Hat man die Strasse wieder erreicht, so werfe man einen Blick rückwärts. Genau gegen Ost, in 3 km Entfernung, erblickt man Diedenhofen, links davon Malgringen. Rechts von Diedenhofen und etwas näher als dieses liegt Beauregard,

noch etwas weiter rechts ragen die Hochöfen der Karlshütte heraus; dicht vor diesen erhebt sich der Wasserthurm von Diedenhofen. Hinter der Karlshütte, auf der Höhe rechts vom Waldrand, tritt Illingen' hervor; unterhalb des Waldes verläuft in grosser Schlinge die Mosel, welche in den Mergeln des mittleren Lias eine steile Uferconcave ausgewaschen hat. Gegen Südosten ist Terville die nächstliegende Ortschaft, dahinter werden die Schornsteine der Uekinger Hütte sichtbar. Den Abschluss des Bildes gibt das Plateau der rechten Moselseite. Gegen Südwest schaut man auf den steilen Absturz des Plateaus der linken Moselseite.

Im Strasseneinschnitt, der nach wenigen Schritten erreicht wird, stehen zunächst noch Ovoidenmergel an; ungefähr 56 m vor dem Kilometerstein 3 sind über denselben Schotter angeschnitten, welche ausschliesslich aus Juragesteinen bestehen. Die Grenze ist durch den Austritt einer kleinen Quelle gekennzeichnet. Man steht an einer dritten Terrasse, die hier an der Strasse 40 m höher liegt als die zweite. In nördlicher Richtung erreicht sie ihr Ende beim stärkeren Anstieg des Geländes gegen Chaudebourg, gegen Süden verhindert der Weimeringer Wald, die Fortsetzung zu überblicken. Ihrer geologischen Stellung nach entspricht sie wahrscheinlich dem Deckenschotter des Rheinthals, so dass wir kein Aequivalent der Hochterrasse überschritten hätten. Dieser dürfte dagegen sicher die flache Terrasse nördlich vom Unterlauf der Orne zwischen Reichersberg und Wallingen angehören, die nur 20 m über der ausgedehnten Niederterrasse der Orne sich erhebt.

Im Strasseneinschnitt führt ein Feldweg am oberen Rande der Weinberge gegen Norden, biegt aber bereits nach 100 m gegen NW um. An der Umbiegung kann man gelegentlich dicke, meist mit Kalkspathadern durchsetzte Kalkknollen (Septarien) finden, die

1. Von Illingen hat STUBER in einer Abhandlung: Die obere Abtheilung des unteren Lias in Deutsch-Lothringen (Abhandl. z. geol. Spezialkarte von Els.-Lothr. Bd. V, Heft II, Strassburg 1893) ein interessantes Profil durch die Raricostatenkalke, Numismalmergel und den Davoieikalk mitgetheilt. Durch Uebersehen einer Rutschung ist jedoch letzterer in zwei, statt in einer einzigen Bank eingezeichnet.

aus den Weinbergen oder den Feldern herausgeworfen sind und neben Zweischalern den *Am. margaritatus* führen.

Man wende sich zurück zur Strasse, die bald gegen den Hof Colombier hin fällt. Kurz bevor man diesen erreicht, 25 Schritt oberhalb des Wasserdurchlasses, stehen im Strassengraben auf der rechten Seite dieselben Mergel mit Septarien an, liegen aber hier, wegen des westlichen Einfallens der Schichten, bereits 15 m tiefer als am Rande der Weinberge. Da die Neigung der Schichten etwas stärker ist als die der Strasse, so gelangt man beim Weitergehen in noch jüngere Schichten, in die Costatusschichten (Schichten von Xocourt).

Die Strasse durchquert nun eine schmale Alluvialrinne und steigt jenseits dieser durch diluviale Lehmmassen wieder an, die den ganzen Ostabhang des Hügels überdecken. Den Untergrund des Lehmes bilden, wie man sich im obersten Theil des Einschnittes überzeugen kann, die blättrigen, bituminösen Schiefer der Posidonomyenschichten.

Der höchste Punkt der Strasse bietet einen guten Rundblick. Gegen NO hat man, am Fuss des südlichen Endes der Gentringer Höhe, Chaudebourg vor sich liegen, das in früheren Jahren gelegentlich einer Aufgrabung eine reiche Fauna des oberen Lias geliefert hat.

Etwas links vom Hof tritt eine Eisenquelle aus den Posidonomyenschiefeln aus. Gegen SO erblickt man Weimeringen, gegen SW Volkringen, hübsch gelegen am Fuss des Hardt-Berges. Gegen West, über Bevingen hinaus, schliesst der Essen-Berg, weiter gegen Norden der Charences-Berg (links von dem Hof auf der Höhe) und der kegelförmige St. Michels-Berg das Bild ab.

Auf dem Westabhang des Hügels, über dem die Strasse nun wieder abwärts führt, gehen Mergel des oberen Lias zu Tage. Man hat hier ein gutes Beispiel für die Lagerungsverhältnisse des Lehms in Lothringen vor sich, die genau übereinstimmen mit denen, welche die Lehm- und Lössmassen im Vorhügelgebiet des Elsass erkennen lassen. In Lothringen wie im Elsass sind nämlich in der Regel an den nach der herrschenden

Regenseite gewendeten, meist steileren Gehängen die vorpleistocänen Schichten freigelegt, während die im Regenschatten liegenden flacheren Hänge von diluvialen Ablagerungen, im vorliegenden Falle von Lehm, überdeckt sind.

Die Ladestelle, die man nun links in geringer Entfernung vor sich sieht, liegt dicht vor dem Mundloch des Karls-Stollens und dient zur Verfrachtung der geförderten Erze nach der Karls-Hütte bei Beauregard oder genauer Gassion. Er wird in nord-nordöstlicher Richtung getrieben und soll, bei einer Länge von 6 km, die Erze auf dem Plateau westlich von Arsweiler aufschliessen und zugleich die Wasserlösung besorgen. Das Mundloch steht in Posidonienschiefer, der von einer Geröllschicht und Lehm überdeckt ist; 180 m weiter, 20 m westlich von dem nach dem Schloss von Volkringen führenden Weg, wurde die weit durchgehende Hayinger Verwerfung angeschnitten, genau an der Stelle, wo sie auf der geologischen Uebersichtskarte des westlichen Deutsch-Lothringen eingezeichnet ist. Im Liegenden der Störung wurden mittlerer Lias angefahren und weiterhin die regelmässige Schichtenfolge über diesem. Eine auffallende Erscheinung war, dass in den Margaritatusschichten keine echten Ovoiden, d. h. die concentrisch schaligen, aus Thoneisenstein aufgebauten Gebilde gefunden wurden, nach denen ein Theil der Schichten als Ovoidenmergel bezeichnet worden ist. Statt dieser wurden zahlreiche sehr feste, im Innern blaue Kalkknollen zu Tage gefördert, in denen man die Urgesteine der Ovoiden vermuthen konnte. Im Verlauf von 3 Jahren ist in der That die Umwandlung in Ovoide schon sehr weit vorgeschritten.

Ein Besuch der Halde wird sich entschieden lohnen, doch kann bei dem stetigen Fortschritt der Arbeiten und wegen anderer möglicher Zufälligkeiten nicht angegeben werden, welche Schichten man grade dort antreffen wird.

Nach der Besichtigung der Halde kehre man auf den Weg, den man gekommen, nach der Landstrasse zurück, folge derselben bis zur Wegkreuzung an dem ersten Hause vor Metzingen und schlage den rechter Hand aufwärts führenden Feldweg ein.

Auf der rechten Seite sind graue Mergel mit Ovoiden an-

geschnitten; die Oviden sind lagenweise angehäuft, die Lagen durch ovidenfreie Mergel, die mehrere Meter messen, getrennt. Weiter oberhalb, nach einer Lücke in der Heckenreihe, folgt eine Zone mit Septarien, die Knollenmergel. 85 Schritt unterhalb des oberen Endes der Heckenreihe treten graue, sandige Mergel mit kleinen, unregelmässigen Eisensteinsconcretionen zu Tage, in denen vereinzelt Belemniten und *Plicatula spinosa* vorkommen. Sie sind bereits den Schichten von Xocourt (Costatusschichten) zuzurechnen. Grade am obersten Ende der Heckenreihe ist eine grössere, 0,18 m dicke Linse von sandigem Kalk mit *Plicatula spinosa* und *Pecten aequivalvis* blosgelegt, darüber findet man in sandigen Mergeln Belemniten und *Plicatula spinosa* häufig, vereinzelt *Amaltheus costatus*, theils lose, theils in Knollen eingeschlossen. 19 Schritte weiter tritt man in typische bituminöse Schiefer (Posidonomyenschiefer) über und nach weiteren zehn Schritten steht man wieder in hellgrauen Mergeln, welche sehr an diejenigen unter den Papierschiefern erinnern, Bruchstücke von Belemniten, aber keine *Plicatula* führen. Sie halten 35 Schritte an und werden von typischen Papierschiefern überlagert, in denen sie anscheinend eine Einlagerung bilden. Linker Hand tritt eine splittrige Bank von dunklem Kalk aus dem Wege heraus.

Der Weg biegt bald aus seiner bisherigen Nord-süd-Richtung gegen NW um und führt, indem er nahe unter dem Walde sich als Fusspfad fortsetzt, am Südfuss des St. Michels-Berges hinauf nach dem Sattel zwischen diesem Kegel und dem Stürzenberg, wo er in die Strasse von Bevingen nach Oertringen einmündet.

35 Schritt unterhalb des Fusspfades, der geradeaus in südlicher Richtung nach Bevingen abzweigt, sind auf den Feldern dunkelgraue Mergel blosgelegt, aus denen zahlreiche Bruchstücke von flach gedrückten Ammoniten ausgewaschen sind. Das kennzeichnet im Elsass die Schichten mit *Astarte Voltzi*, und sowohl im Karls-Stollen bei Metzgingen als im Karl-Ferdinand-Stollen bei Entringen sind derartig ausgebildete Schichten über den Posidonienschiefern angefahren worden. Legt man unter die dunkeln Mergel die Grenze gegen die letztere Abtheilung, so erhält man für diese eine Mächtigkeit von 50 m.

Höher am Abhang werden aus Mergeln ausgewitterte Wohnkammern von *Harpoceras striatulum* häufig, während grössere Stücke oder ganze Ammoniten sich nur in den den Mergeln eingestreuten Knollen finden. Man steht in den Schichten von Bevingen.

Wirft man von der Waldecke einen Blick gegen Süden, so erkennt man deutlich die Wirkung der Hayingen Verwerfung. Der Absturz zwischen der Kirche von Volkringen und dem Waldrand sowie der untere Theil des Absturzes am-Essenbergs gehören beide der Erzformation an, doch liegt der erstere 80 m tiefer als der am Essenberg.

Die stark bauchige Oberfläche in der Mulde auf der Südwestseite des Michels-Berges, die man bald überschreitet, lässt vielfache Rutschungen der Thone erkennen. Höhere Schichten als die Thone mit *Harpoceras striatulum* erreicht der Pfad nirgends, und wo man Gesteine jüngerer Formationen antrifft, ist ihr Vorkommen auf Abrutschungen zurückzuführen. Auch im Sattel stehen die Thone noch an.

Auf der Westseite der Strasse springt vom Stürzenberg her eine kleine Nase vor. Hier beginnen sandige Mergel, und die Wohnkammern des *H. striatulum*¹ bestehen nicht mehr aus Kalk, sondern aus einem goldgelben, thonigen Sandstein. An dem Nordwestende der Nase ist eine knollige, zähe Kalkbank eingeschaltet, welche massenhaft eine grössere, unregelmässig gestaltete Auster umschliesst. Dicht unter ihr werden noch Kalkknollen mit *H. striatulum* gefunden.

Man steige nun an der Kante des Stürzenberges aufwärts, die bis zum ersten Absatz, von oben nach unten, folgendes Profil erscheinen lässt:

Sandige Mergel mit Wohnkammern von <i>Dumortiera</i> (?)	3,50 m
Feste, zu Knollen zerfallende Bank oder lose Septarien	0,15 "
Sandige Mergel bis mergelige Sande	3,55 "
Etwa 1 m unter den Septarien tritt in diesen Mergeln eine schwach oolithische Bank auf.	

zu übertragen . . . 7,20 m

1. Man hat diese Wohnkammern früher stets als zu *Harp. striatulum* gehörig angesehen. Da aber die Wohnkammern von Dumortieren von ihnen nicht zu unterscheiden sind, sind erstere in dem Profil mit einem (?) aufgenommen. Es bedarf der Funde ganzer Ammoniten, um die Frage zu entscheiden.

	Uebertrag	7,30 m
Kalksandstein.		0,52 »
Sandige Mergel		2,60 »
Kalksandstein.		0,55 »
Sandige Mergel, reich an <i>Harpoceras</i> (?) <i>striatulum</i> , ausserdem <i>Hel. digitalis</i>		5,33 »
Kalksandstein		0,35 »
Sandige Mergel		8,55 »
	Zusammen.	25,90 m

Die ganze Schichtenfolge stellt die Stürzenberg-Schichten vor. Die schwach oolithische Bank bei 4,50 m unter der oberen Grenze entspricht den scheckigen, oolithischen Mergeln mit *Harmatoceras insigne* und *Harp. fallaciosum* von Algringen, an welchem Punkte ich zuerst die eigenthümliche Fauna dieser Schichten auffand. Im Bahneinschnitt am Bahnhof Hayingen liegt die oberste oolithische, 0,35 m mächtige Bank 4,30 m unter der Erzformation, eine zweite 2 m tiefer.

Mit dem Fuss des zweiten Abschnitts beginnt die Erzformation, die aber hier nahezu erzfrei entwickelt ist. Die Grenze ist nicht nur, wie hier am Stürzenberg, topographisch deutlich bemerkbar, sondern kommt auch in der Gesteinsausbildung deutlich zum Ausdruck, indem auf die sandigen Mergel mit Einschaltungen von sandigen Kalkbänken dickbankige Thonsandsteine von ockergelber Farbe ohne Mergelzwischenlagen folgen. Von den Bergleuten werden diese Sandsteine unrichtiger Weise als Mergel bezeichnet.

Nun folge man dem Fusspfad, welcher durch die Hecken am Fuss des zweiten Absturzes entlang führt und suche in den Schuttkegeln. Da oben immer Gestein abbröckelt und mit diesem Versteinerungen, so wird man selten ohne Erfolg suchen. Man findet besonders: *Gervillia Hartmanni*, *G. subtortuosa*, *Trigonia navis*, *Dumortieria subundulata*, *Dum. pseudoradiosa*.

Die Versteinerungen stammen aus einer 0,20—0,25 m dicken Bank, welche etwa 10 m über dem Fuss des Absturzes an einigen Stellen zugänglich ist. Darunter liegen 0,50—0,60 m eines mürben, oolithischen, gelbbraunen Gesteins, das stark mit Brauneisenadern

durchsetzt ist, und als Ausgehendes eines Erzlagers aufgefasst werden muss. Man kann sich darnach gut orientiren. Das Hangende der muschelführenden Bank besteht aus einem 3,50 m mächtigen thonigen Sandstein, auf den mehrere Meter von hellen Mergeln folgen. Im Liegenden des Erzlagers steht braungelber Thonsandstein an.

Den höchsten Punkt des Stürzenbergs kann man in der gegen Westen folgenden Mulde erklimmen, doch ist Vorsicht geboten. Gefahrlos und weniger anstrengend ist es, den Pfad zurückzugehen und der Kante des Berges weiter aufwärts zu folgen.

In der Mulde lässt sich das besprochene Profil wiedererkennen; über dem 3,50 m mächtigen Thonsandstein folgen zuerst schiefrige Mergel, höher Mergel und Thonsandsteine, im Ganzen etwa 11 m Gesteine, die noch zur Eisenerzformation zu rechnen sind, so dass dieser eine Gesamtmächtigkeit von rund 24 m zukommt.

Höher stellen sich Mergel mit Phosphat- und Kalkknollen sowie Kalkbänken ein, welche den Beginn der Schichten von Charenes anzeigen. Die Mergel brechen an der oberen Kante des Berges fortwährend ab, die Knollen und *cancellophycus*-führenden Kalkbänke werden freigelegt, und man findet ziemlich häufig bezeichnende Versteinerungen, besonders *Gryphaea sublobata*, *Montlivaultia*, auch Bruchstücke von grossen Sonninen. Die festen Knollen zeigen dieselbe eisenoolithische Beschaffenheit wie die Kalkknollen der Sowerby-Schichten bei Ettendorf.

Vom Gipfel des Stürzenberges (des Signalberges in der Arbeit von BRANCO), der eine Höhe von 402,9 m hat, geniesst man eine umfassende Aussicht.

Auf der Nordseite stösst man auf einige Stellen, an denen *Gryphaea sublobata* und *Belemnites gingensis* sehr häufig sind, *Ctenostreon pectiniforme* und *Inoceramus Roehli* spärlicher vorkommen. Unregelmässige, verschieden grosse Knollen von Thoneisenstein, welche bald noch im Kalk eingeschlossen sind, bald ausgewittert zerstreut umherliegen, sind eine bezeichnende petrographische Eigenthümlichkeit der Schichten.

Nimmt man den Aufstieg über die Ostkante, so achte man

besonders auf das Ausgehende der Mergelzone, welche 3,30 m über dem Erzlager beginnt. Ueber derselben tritt nochmals eine versteinierungsführende Bank auf, jedoch mit anderen Ammoniten als die tiefere Fossilbank. Hier wurde *Harpoceras aalense* gesammelt.

Die gleichen Beobachtungen wie beim Aufstieg kann man beim Abstieg an dem Wege machen, der vom Charences Hof in den Sattel nördlich vom Stürzenberg führt. Der Eintritt in die Erzformation macht sich durch festere kalkige Bänke bemerkbar, über die der Weg läuft; tiefer kommt man in eine Zone schiefriger, glimmeriger und sandiger Mergel. Darunter folgen gelbe thonige Sandsteine, und 25 Schritt unterhalb der Grenze der Mergel gegen diese Schichten zieht eine dunkle Zone über den Weg, deren weiches thoniges Gestein von Brauneisensteinadern durchsetzt ist. Es ist das vom Südhang des Berges erwähnte Erzlager. Unmittelbar über ihm liegt die Bank mit Zweischalern und Belemniten. Das Liegende bildet ein gelber Sandstein, der in frischem Zustande grün gefärbt ist und vereinzelt *Gryphaea ferruginea* führt. Es ist dieselbe kleine Form, welche bei Oberkorn unter dem grauen Lager liegt.

Auch die Strasse nach Arsweiler schneidet die fossilführende Schicht wieder an. Als tiefste Schicht tritt uns der Sandstein unter dem Erzlager entgegen, grade gegenüber einem Hektometerstein. Ueber dem Sandstein ist das zersetzte Lager mit seinen Brauneisensteinadern erkennbar, im Dach die versteinierungsführende Bank, in der sich hier ein Stück der grösseren *Gryphaea ferruginea* fand. Darüber lagern Thonsandsteine; die Mergelzone ist überschüttet, und man tritt weiterhin wieder in Thonsandstein, höher in kalkige Gesteine ein. Die Grenze der Erzformation gegen die hangenden Mergel, die Charences Schichten, liegt 40 m oberhalb des zweiten Hektometersteins.

Eine Anzahl der Ammonitenformen, welche die Fossilbank über dem Erzlager am Stürzenberg führt, ist diesem sowie einigen anderen gleichfalls dem Ausgehenden der Erzformation angehörigen Vorkommen eigenthümlich und fehlt in dem erreichten Gebiet der Formation. Durch Analogie lässt sich ihr Lager nicht sicher

ermitteln; es muss vielmehr aus der Stellung des sie unterteufenden Erzlagers geschlossen werden.

Die Gruben in der näheren Umgebung des Stürzenberges, Witten und Oetringen, bauen das graue Lager' ab; andere Lager sind nur angedeutet und unbauwürdig. Zugleich ist das graue Flötz neben dem schwarzen dasjenige, welchem in Lothringen die grösste horizontale Verbreitung zukommt, und es ist also von vornherein am wahrscheinlichsten, dass das einzige Flötz, für welches wir Andeutungen am Stürzenberg finden, als graues zu deuten ist. Ein Vergleich mit den Profilen der Gruben Witten und Oetringen lässt denn auch keine andere Bestimmung zu.

Die Grube Witten baut das graue Lager in einer Mächtigkeit von 2,40 m ab; an seiner Beschaffenheit, besonders an den charakteristischen Kalkeinlagerungen ist es sicher als solches zu erkennen. Unmittelbar über dem Erz liegen 0,50 m Mergel, dann 0,30 m «rothe Mergel» mit der kleinen *Ostrea calceola*, welche nur mit dem in den Gruben auf der Westseite des Algringer Thales als gelbes oder kieseliges bezeichneten Lager (nicht das gelbe Lager von Düdelingen) verglichen werden können. Auch in der Grube Oetringen ist dieses vom grauen Lager durch eine 0,50 m dicke Mergelschicht getrennt; gegen Süden keilt dieselbe aber aus, und in den Gruben Algringen, Burbach und Fentsch tritt eine fossilführende Kalkbank, ein Bengelick, an ihre Stelle. Unter dem grauen Lager liegen, nach einem von Herrn Grubenverwalter GERLACH für die Grube Witten mitgetheilten Profil:

7,00 m	Kalkmergel,
0,50	› thonige Lagermasse (eisenschüssiger Buch),
0,50	› braunes Lager, nicht bauwürdig,
2,50	› thonige Lagermasse (eisenschüssiger Buch),
0,60	› schwarzes Lager, nicht bauwürdig (Fe 34,11 %; Ca O 11,11 %; Rückstand 31,30 %),
3,00	› blauer Mergel,
1,00	› gelber Mergel.

10,50 m unter dem grauen Lager sehen wir hier ein nicht bauwürdiges Lager als schwarzes angegeben. Ein echtes schwarzes Lager, ohne Kalkausscheidungen und von zahlreichen Brauneisensteinschalen durchsetzt (Fe 28,07 %; Ca O 8,28 %; Rückstand 28,15 %) wird in der Grube Marspich in fast demselben Abstand vom grauen Lager, nämlich 11,04 m, abgebaut. Von den Mergeln im Liegenden mag ein Theil noch der Erzformation an-

1. Vergl. die Profile auf S. 180.

gehören, ein anderer Theil den sandigen Mergeln unter dem Erz. Lässt sich dieses auch nicht genau ermitteln, so steht doch nach beiden Profilen fest, dass das graue Lager ziemlich hoch, mindestens 11 m, über dem Beginn der Erzformation gelegen ist.

In der Grube Oetringen, im Bohrloch III, wurde nachstehendes Profil erkannt:

- 15,68 m blauer Mergel (Hangendes der Erzformation),
- 1,85 > grauer Kalk,
- 0,81 > thonige Lagermasse,
- 3,78 > grauer Mergel,
- 1,20 > Lagerkalk mit Minettespuren (vertritt das untere rothkalkige Lager),
- 5,64 > grauer Mergel,
- 2,13 > graues Lager,
- 6,30 > blauer Mergel,
- 5,15 > grauer Mergel,
- 0,52 > armes kieseliges Lager (Andeutung des schwarzen Lagers),
- 2,10 > grüner Mergel.

Auch für die Grube Oetringen ist ein Zweifel an der richtigen Bestimmung des grauen Lagers nicht möglich; es liegt 11,68 m über der Andeutung des schwarzen Lagers und 12,78 m unter den Mergeln im Hangenden.

Das Lager am Stürzenberg tritt etwa 10 m über der unteren Grenze der Erzformation zu Tage und etwa 14 m unter der oberen, nimmt also die Stelle ein in der wir in den benachbarten Gruben das graue Lager antreffen.

Die grauen Mergel über dem 3,30 m mächtigen Sandsteine, der die Fossilbank überdeckt, lassen sich sowohl gegen Norden als gegen Süden ziemlich weit verfolgen. Gegen Norden reichen sie jedenfalls bis Oetringen. Gegen Süden, im Einschnitt am Bahnhof Hayingen, sind sie zwischen 2 und 3 m mächtig und von dem gelben Algringer Lager, das unmittelbar auf dem grauen Lager aufruhrt, durch einen ungefähr 3 m mächtigen festen Kalksandstein getrennt. Das ist also genau dieselbe Schichtenfolge wie am Stürzenberg.

Das Lager am Stürzenberg kann aus diesen Gründen, wie schon aus der allgemeinen Verbreitung der Lager geschlossen wurde, nur dem grauen Lager zugerechnet werden. Dieser Deutung entspricht es auch, dass am Wege vom Charences-Hof nach dem Sattel nördlich vom Stürzenberg im Liegenden des Lagers die kleine Abart von *Gryphaea ferruginea* vorkommt, die bei Oberkorn charakteristisch für das schwarze Lager und das Zwischenmittel zwischen schwarzem und grauem Lager ist.

Aus dem Sattel nördlich vom Stürzenberg¹ gehe man nach Oetringen hinunter, wobei dieselben Schichten wie beim Aufstieg überschritten werden; die Aufschlüsse sind aber schlecht. 200 m nachdem man den auf der linken Seite der Strasse gelegenen Wald hinter sich hat, kommt man aus dem oberen in den mittleren Lias, zuerst in die sandigen Mergel der Schichten von Xocourt (Costatus-Schichten), etwa 300 m weiter in die Margaritatus-Schichten, die nahe unter den vorigen Septarien, dicht vor dem Dorf, Ovoiden umschliessen.

An der Kirche von Oetringen schlage man den Weg nach Eschringen ein. Abschweimmassen und Gehängeschutt verdecken die Schichten des mittleren und oberen Lias bis zur Höhencurve 280. Bei ungefähr 285 m, an einer allein stehenden Weide und einer etwas höher gelegenen Gruppe von Weiden und Pappeln, gehen neben dem Weg im Wasserriss graue Mergel zu Tage. Hier suche man die kleine Fauna der Astarte Voltzi-Schichten, sei aber von vornherein auf eine geringe Ausbeute gefasst und sei zufrieden, wenn ein oder zwei Stück *Astarte Voltzi* oder eine *Nucula* gefunden werden, und dadurch die Zone erkannt wird. 70 Schritte weiter, wo der Wasserriss vom Wege abgelenkt ist, sind unter Gehängeschutt graue Mergel blosgelegt, welche in Kalkknollen *Harp. striatulum* führen.

Nach 150 Schritten erreicht man eine Weggabelung; der rechts abzweigende Weg führt nach Entringen hinunter. Die hier angeschnittenen Schichten gehören den Stürzenberg-Schichten an, in denen zwischen 80 und 130 Schritt oberhalb der Gabelung einige Bänke durch rostfarbige Verwitterung auffallen. Bei genauer Betrachtung lassen sie deutliche Oolithstruktur in einer mergeligen Grundmasse erkennen und erweisen sich dadurch, wie durch ihre Versteinerungen (*Hammatoceras insigne*, *Harpoceras dispansum*, *Belemnites meta*), als Äquivalente der Schichten mit *H. insigne* von Algringen.

1. An der Strasse nach Arsweiler hat man, ebenso wie bei Fentsch, eine korallenkalkfreie Ausbildung des mittleren Doggers. Auf den Hohebrückener Kalk folgen braune, mit Mergeln wechsellagernde Kalke, höher hinauf graue, thonige mit Mergeln abwechselnde Kalke, welche in ihrer Beschaffenheit den Schichten von Fentsch gleich stehen. Other Kalk wurde nicht beobachtet; ebenso fehlt die Austerfacies unter und in dem Oolith von Jaumont.

An die Wegtheilung zurückgekehrt, steige man vorerst den nach Molvingen führenden Fussweg etwas aufwärts. Aus den sandigen Mergeln ragen feste, innen blaugraue, aussen gelb verwitterte 0,30–0,50 m dicke Bänke hervor, genau wie in den Stürzenberg-Schichten am Stürzenberg selbst. An einer rechts vom Pfade stehenden Weissdornhecke wird man durch Eisenschalen auf das Vorkommen der oolithischen Bänke aufmerksam. Man hat es zweifellos hier mit denselben Schichten zu thun, wie am untern Absturz vom Stürzenberg und wie auf den Halden in Algringen, welche den *H. insigne* und *H. fallaciosum* geliefert haben. War es auch nach den allgemeinen Lagerungsverhältnissen nicht zweifelhaft, dass die beiden genannten Ammoniten in den Stollen von Algringen über *Harpoceras striatulum* liegen und die diesen Ammoniten führenden Mergel einem höheren Niveau angehören, als die Mergel mit *Astarte Voltzi*, so ist doch dieser Aufschluss, welcher die Lagerung unmittelbar zu beobachten gestattet, für die Auffassung der Verhältnisse von Wichtigkeit.

Auf dem Wege nach Entringen gelangt man aus den Stürzenberg-Schichten in Gehängeschutt und grössere, im Zusammenhang gerutschte Massen, an deren oberem Rande zwei Pappeln stehen. Tiefer sind dunkle Thone angeschnitten, in welchen bei 299 m über NN vereinzelt *Astarte Voltzi* und *Cerithium armatum* vorkommen, und 80 Schritt unterhalb der Pappeln, bei 290 m über NN, tritt man in die Posidonienschiefer ein. Früher war hier eine 0,03–0,04 m dicke Schicht beobachtet worden, die massenhaft *Bel. irregularis* und *Bel. acuarius* führte; später gelang es nicht mehr sie aufzufinden. Die Schicht mit Ammonitensteinkernen, besonders *Coeloceras crassum*, welche sich in der Gegend von Delme zwischen die Posidonienschiefer und die Mergel mit *Astarte Voltzi* einschiebt, und in den Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte mit den Jurensis-Schichten Schwabens und des Elsass verglichen ist, fehlt dagegen entschieden. Tiefer werden aus den Mergeln meist flache, harte und splittrige Kalkknollen ausgewaschen, welche besonders *Coeloceras commune* führen.

Entringen (Wirtschaft SCHWEITZER) steht theils auf bituminösen Mergeln, theils auf Schichten von Xocourt (Cos-

tatusmergeln). An der Kapelle am nördlichen Ausgang des Dorfes wende man sich rechts durch das Zeiterholz nach Gross-Hettingen. Der Weg führt zuerst über Costaten-, dann über Margaritatus-Schichten, die im Walde von Lehm überdeckt sind; auch jenseits des Thälchens, das man nach 25 Minuten überschreitet, steigt der Weg über Margaritatus-Schichten an. Nur wenig links vom Wege stösst man auf den Feldern aber bereits auf Bruchstücke des hellgrauen Fleckenkalks mit *Dactylioceras Davoei*, der auch beim Abstieg auf der Südseite des Rückens, ebenso wie die etwas tiefer liegenden eisenoolithischen Ockerkalk mit *Arietites varicosatus* zur Beobachtung kommt. Besser abgeschlossen sind auf der linken Seite des Weges graue Thone, mit Kalkknollen, welche den Dudressieri-Schichten angehören und unter diesen ebenfalls graue Thone mit Oviden, die fossilarmen Thone des Lias β , welche sehr leicht mit den ovidenführenden Mergeln der Margaritatus-Schichten verwechselt werden können. Die Unterlage, der Gryphitenkalk, ist durch Alluvium und Diluvium verdeckt.

Im Dorf angelangt, hat man auf steilem Sandsteinfelsen die Kirche von Hettingen vor sich; sie bezeichnet den südwestlichsten Punkt, an dem Luxemburger Sandstein zu Tage geht. Am Fusse des Felsens sprudelt eine starke Quelle hervor.

Wahrscheinlich setzt eine Verwerfung unterhalb der Kirche von Hettingen in der Richtung des Rey-Baches durch, wenigstens weisen die wesentlichen Unterschiede in der Höhenlage des Hettinger Sandsteins zu beiden Seiten des Baches auf eine solche hin. Sie keilt gegen N jedenfalls bald aus, wie sich aus der Verbreitung des Gryphitenkalks ergibt und ist als Quersprung zu dem noch zu besprechenden Hauptsprung aufzufassen.

Man schlage die Richtung nach dem Bahnhof ein und folge, 125 m vor demselben, dem in nordöstlicher Richtung durch Weinberge schwach ansteigenden Wege, der über eine, die Bahn Metz—Luxemburg überschreitende Brücke in die grossen Hettinger Sandsteinbrüche führt. Der Sandstein, ein Kalksandstein, ist in 14—15 m hohen Wänden aufgeschlossen und lässt feste und weiche Abarten erkennen, die in unregelmässiger Weise in

der ganzen Masse vertheilt sind. Die festeren Sandsteine bilden meist grosse Linsen, mitunter Kugeln, Ellipsoide und regellos gestaltete Massen innerhalb der weicheren Sandsteine, und nur im oberen Theil findet eine auf grössere Erstreckung verfolgbare Wechsellagerung von festeren und weicheren Bänken statt, die durch unebene, wellige Schichtflächen gegen einander abgegrenzt sind. Entschieden waren die Sandsteine ursprünglich gleichmässiger, und die festen Bänke und Kerne stellen nur Reste dar, welche der Auslaugung ganz oder theilweise entgangen sind. Auch war die Färbung ursprünglich blaugrau, wie die Kerne der festen Bänke beweisen; sie rührt von fein vertheiltem Eisenkies her. Die festen Bänke werden zu Pflaster und Gemarkungssteinen gebrochen, die weicheren liefern Bausteine, in geringen Mengen auch Werksteine. In einigen, besonders den nördlichsten, gegen Sötrich gelegenen Theilen der Steinbrüche bemerkt man über dem geschlossenen Sandstein eine deutliche Wechsellagerung von ebenschichtigen, mergeligen und sandigen Bänken. Gemessen wurden von oben nach unten:

Sandiger Kalk mit Arieten	0,15 m
Stark sandiger Mergel	0,06 »
Sandiger Kalk mit Eisenkies	0,15 »
» Mergel	0,40 »
» Kalk mit Eisenkies	0,28 »
» Mergel	0,20 »
» Kalk mit Eisenkies	0,35 »
» Mergel	0,30 »
» Kalk mit Eisenkies	0,20 »
» Mergel, auflagernd auf dickbankigem Sandstein, der von Pholaden angebohrt ist	0,20 »
	2,29 m

Die Bänke sandigen Kalkes werden zu Bodenplatten verwendet.

Der Eisenkies ist in verschiedenartig geformten Knollen, z. Th. Kugeln ausgeschieden und ist stark von Sandkörnern durchsetzt; meist ist er ganz, weniger oft nur randlich in Brauneisen umgewandelt.

In anderen Theilen der Brüche ist diese Schichtenfolge durch Sandsteine ersetzt, in deren unterem Theil ungleichförmige Schichtung bemerkbar ist.

Der eigentliche Arieten- oder Gryphitenkalk (Schichten von Diesdorf), d. i. der dichte, thonige, mit grauen Mergeln wechsel-lagernde hydraulische Kalk, fehlt in den Brüchen, wurde aber gegenüber dem nördlichen Theil derselben durch die nach dem Karl-Ferdinand-Stollen führende Bahnlinie über dickbankigem Sandstein in einer Mächtigkeit von 6,30 m angeschnitten. Eine Messung der Schichten ergab unter den hier sehr gypsreichen fossilarmen Thonen:

Kalkbank	0,06—0,20 m
Mergel mit <i>Belemnites acutus</i>	0,60 »
Kalkbank	0,05—0,20 »
Mergel	2,10 »
Kalkbank mit <i>Pentacrinus tuberculatus</i>	0,25 »
Schiefrige Mergel mit <i>Bel. acutus</i>	2,00 »
Bank mit <i>Gryphaea arcuata</i> , stark thonig	0,30 »
Schiefrige Mergel	0,75 »
	6,01—6,30 m

Die thierischen Reste, deretwegen die Hettinger Steinbrüche ihre Berühmtheit erlangt haben, finden sich hauptsächlich in tief liegenden, nicht immer aufgeschlossenen Bänken und sind gewöhnlich von kleinen Geröllen begleitet. Gelegentlich, so unmittelbar nördlich der Brücke, mit welcher die Strasse nach Luxemburg die Bahn überschreitet, kommen auch in höheren Lagen fossil-führende Linsen vor.

Die wichtigeren thierischen Versteinerungen sind, nach einer mir von Herrn Prof. BENECKE mitgetheilten Liste:

Lima gigantea SOW., *L. succincta* SCHL., *Picatula hettangiensis* TERQ., *Pecten dispar* TERQ., *Pinna Hartmanni* ZIET., *Astarte conso-brina* CHAP. u. DEW., *Tancredia Deshayesea* TERQ. sp., *T. securi-formis* DUNK. sp., *Patella hettangiensis* TERQ., *Pleurotomaria mos-sellana* TERQ., *Cryptaenia caepa* DESL., *Purpurina angulata* DESH., *P. carinata* TERQ., *Turitella Zinkeni* DUNK., *Bourguetia* (?) *Des-hayesea* TERQ. sp., *Pustularia* (?) *verrucosa* TERQ. sp., *Schlotheimia angulata* SCHL.

Pflanzen, *Pachyphyllum peregrinum* LINDL. u. HUTT., *Cycadites rectangularis* BRAUNS, *Ctenopteris cycadea* BRGT. sp., finden sich in verschiedener Höhe, auch noch unter den an thierischen Resten reichen Bänken, wenngleich sie in den oberen Schichten reichlicher vorhanden sein mögen.

Gegen Südosten ist der Sandstein durch eine grosse Verwerfung, die Fortsetzung des besprochenen Hayinger Sprunges, abgeschnitten, die sich an der Oberfläche durch einen deutlichen Absturz bemerkbar macht. In dem tiefer liegenden Theil stehen Ovoidenmergel des mittleren Lias an. Bemerkenswerth ist, dass gegenüber dem Bahnhofsgebäude, dicht vor dem Sprung, eine Heraushebung des Sandsteins stattfindet. Das durchschnittlich etwa 3° betragende Einfallen geht an einer kleinen Störung auf eine Länge von etwa 15 m in ein von der Spalte abgewendetes Einfallen von 10°, dann in ein solches von 20° über, ebenfalls auf eine Länge von 15 m.

Eine dem Hauptsprung ungefähr parallel streichende Verwerfung von geringem Betrage ist in dem nordöstlichen Theile des Steinbruchs an drei Stellen aufgeschlossen; ihr Einfallen geht aus einem steilen in südwestlicher Richtung in ein flaches über.

Nach der Besichtigung der Steinbrüche mit der Bahn zurück nach Diedenhofen.

3. Oberkorn—Redingen—Deutsch-Oth. — Erzformation und mittlerer Dogger. — 12,5 km.

Vom Bahnhof Oberkorn folge man dem in südlicher Richtung ansteigenden Wege. Im Einschnitt desselben, an einer Stelle wo rechts ein Fussweg nach rückwärts abzweigt, treten an kleinen Entblössungen mürbe gelbe, glimmerführende, von Brauneiseneradern durchzogene Sandsteine zu Tage, die den Stürzenberg-Schichten angehören. Weiterhin schneidet der Weg nur an der rechten Seite an, die Gesteine sind thoniger. In der Kehre machen sich zwischen den sandigen Mergeln einzelne rostfarbige Bänke bemerkbar, die stellenweise Oolithstructur zeigen. Sie dürften den Bänken mit *H. insigne* von Algringen und Entringen entsprechen.

Wo der Weg aus der Linksbiegung in die Rechtsbiegung übergeht, beginnt die Erzformation mit dicken Bänken eines ockergelben thonigen Sandsteins. Die Bänke sind etwas verrutscht, die Auflagerung aber doch sicher. In ihrem unteren Theil umschliessen sie Nester mit schlecht erhaltenen Versteinerungen, auch sind Myaciten vereinzelt eingesprengt. Neben Belemniten fanden sich *Dum. undulata*, *Pecten disciformis*. Stellenweise erkennt man an Kernen, welche der Auslaugung entgangen sind, dass die ursprüngliche Färbung eine grüne ist. Die Mächtigkeit des Sandsteins beträgt etwas über 2 m.

Im Hangenden folgt eine Ablagerung, die durch Ausscheidung zahlreicher, meist concentrisch angeordneter Eisensteinsadern ausgezeichnet, im Uebrigen stark zersetzt ist und vereinzelt Belemnitenreste führt. Man steht im schwarzen Lager. Stärkere Verwutschungen und Halden lassen das Hangende nicht erkennen, weshalb die Fortsetzung des Profils der Erzablagerungen am besten in den grossen, links vom Wege gelegenen Tagebauen der Differdinger Hütte besichtigt wird. Es gehört hierzu allerdings die Erlaubniss der Grubenverwaltung.

Zu unterst hat man das schwarze Lager (siehe Tafel VI). In frischem Zustande ist das Erz dunkelgrün und lässt die Beimengung von Thonschmitzchen und Eisenkies deutlich erkennen. Meist ist es aber stark zersetzt und dann, wie am Wege nach der Grube, von Brauneisensteinadern durchzogen. Die Mächtigkeit beträgt 1,70, der Eisengehalt 39—40 %.

Darüber folgt, scharf gegen das Lager abschneidend, eine 2,2 mächtige Bank von einem in frischem Zustande grünen, verwittert gelben, thonigen Sandstein, der von dem Sandstein im Liegenden des schwarzen Lagers nicht zu unterscheiden ist. Versteinerungen sind nicht selten, aber stets ohne Schale erhalten. Es fanden sich: *Gervillia Hartmanni*, *Pinna opalina*, *Modiola Sowerbyana*, *Pholadomya reticulata*, *Ph. fidicula*, *Trigonia navis*, *Tr. formosa*, *Gresslya major*, *Pleuromya unioides*, *Cucullaea aalensis*, *Ceromya aalensis*, *Belemnites breviformis*, *Dumortieria Levesquei*. (Vergl. E. W. BENECKE, Uebersicht über die palaeontologische Gliederung der lothringisch-luxemburgischen Eisenerzablagerungen. Diese Mittheil. Bd. V. S. 139.)

Das nächst höhere Lager, in welchem auf der Abbildung der untere Stollen angesetzt ist, ist das graue und besitzt eine Mächtigkeit von 2,60 m. Es ist von flachen Kalknieren durchsetzt, deren Eisengehalt aber hoch genug ist, um ihre Verwendung als Zuschlag bei der Verhüttung der Erze zu gestatten. Der Eisengehalt des Erzes beläuft sich auf 42 %.

Ein 4,30 m mächtiges Zwischenmittel, das aus Thonsandstein und Kalksteinen sich aufbaut, trennt das graue vom rothen Lager. Es schliesst nach oben mit einer Bank ab, welche reichlich *Gryphaea ferruginea* und Belemniten führt.

Das rothe Lager (r. auf Taf. VI) ist ein feinkörniges Erz und, abgesehen von einem eisenärmeren dünnen Zwischenmittel in der Mitte, frei von Einlagerungen. Seine Mächtigkeit ist grösser als die der übrigen Lager und beträgt 4,00 m, der Eisengehalt beziffert sich zu 36 %.

Ueber einen 2,30 m mächtigen festen Kalk, der schwer verwittert und deshalb als Baustein verwendbar ist, in seinem Aussehen übrigens sehr an den Hohebrückener Kalk erinnert, gelangt man in das nächst höhere Lager, das untere roth-kalkige Lager (u. r. k.). In Esch wird dieses Lager schlechtweg als **rothes** bezeichnet, was vielfach zu Verwechslungen Veranlassung gegeben hat. Die Farbe ist roth, vielfach mit einem Stich in's Violette; reine Erzstreifen wechseln mit auskeilenden Kalklagen. Die Mächtigkeit ist 3,30 m, der Eisengehalt des reinen Erzes 40 %, der der Kalkeinlagerungen 27—28 %.

Das nun folgende, 2,5 m mächtige Zwischenmittel, besteht wesentlich aus einem eisenschüssigen (21 % Fe), dunkelweinrothen bis violetten, von «Stengeln» durchsetzten thonigen Sandstein, dem «rothen Buch» der Arbeiter. Im unteren Theil liegt eine Kalkbank mit Zweischalern, *Gryphaea ferruginea* und Belemniten.

Im oberen roth-kalkigen Lager (o. r. k. auf Taf. VI), zugleich dem obersten Lager der Erzformation in diesem Gebiet, wechsellagert das Erz bankweise mit eisenoolithischen Kalken; die Mächtigkeit ist 2,20. Das Erz enthält 40 %, der Kalkstein 29 % metallisches Eisen.

Den Abschluss der Erzformation bildet eine 0,20 m dicke

Kalkbank, welche Zweischaler und ganz vereinzelt *Terebratula* führt.

Darüber beginnen die Schichten von Chareennes mit grauen Mergeln (m. auf Taf. VI), welche zu starken Rutschungen Veranlassung geben. In ihren tiefsten Schichten umschliessen sie Thoneisensteinknollen und ziemlich reichlich flachgedrückte Versteinerungen.

Wir treffen hier nur die Hälfte der Lager, welche in der Reihenfolge der Hauptlager im Profil auf S. 180 angegeben sind. Es fehlen das roth-sandige Lager, die gelben Lager von Düdelingen und Algringen, das braune Lager und das grüne Lager.

Das roth-sandige Lager findet sich weiter östlich, zuerst in den Tagebauen bei Deutsch-Oth, nimmt an Mächtigkeit gegen Esch und Rümelingen-Oettingen, wo es abgebaut wird, zu und keilt bei Düdelingen wieder aus.

Das gelbe Lager von Düdelingen hat seine Hauptentwicklung im nordöstlichen Theil des Erzgebietes, das gelbe Lager von Algringen die seinige im südöstlichen Theil, bei Maringen. Das braune Lager nimmt den mittleren Theil des Erzgebietes ein und ist auf einem Streifen erkannt, der von Esch—Deutsch-Oth über Aumetz gegen SW sich erstreckt; weiter südlich wurde es durch den Schacht von Ste. Marie-aux-Chênes wieder aufgeschlossen. Das grüne Lager scheint ebenfalls wesentlich dem mittleren Theil des Erzgebietes anzugehören.

Die genauere, mittlere Zusammensetzung der Erze der verschiedenen Lager zeigt die Uebersicht auf S. 221, welche einem Aufsatz über die Ausstellung der luxemburgischen Bergverwaltung auf der Pariser Weltausstellung 1890 entnommen ist¹. Der Verfasser hat, wie dies im Luxemburgischen allgemein üblich ist, drei Becken unterschieden, obgleich eine Dreitheilung in der Natur der Ablagerungen nicht bedingt ist.

Das schwarze und das braune Lager führen kieselige Erze. Ausgesprochen kalkig ist das graue Lager in den beiden östlichen Becken, wird im westlichen Differdinger Becken aber zu kieseligem Erz. Das gelbe Lager von Düdelingen ist kalkig, während das gelbe Lager von Algringen, von dem mir keine vollständigere Analyse zur Verfügung steht, den kieseligen Erzen angehört. Zu letzteren ist auch das rothe Lager des Differdinger Beckens zu stellen. Auch bei den roth-kalkigen Lagern ist, wie bei dem grauen, eine Zunahme des Kieselsäuregehaltes im westlichen Becken erkennbar. Die höchste Kieselsäuremenge, und zwar vorzugsweise als Quarz, kommt dem roth-kieseligen Lager zu.

1. V. M. DONDELINGER, Exposition universelle de 1900, groupe XI, classe 63. Mines et métallurgie, Grand-Duché de Luxembourg. Exposition de l'administration des mines. Luxembourg 1900.

	Becken Differdingen-Rollinggen. (Westliches Becken.)					Becken von Esch. (Mittleres Becken.)					Becken Rémelingen-Düdelingen. (Östliches Becken.)							
	Schwar- zes Lager.	Graues Lager.	Roths Lager.	Rotkalkige Lager. Reines Kalk- wacken Erz.	Rotkalkige Lager. Reines Kalk- wacken Erz.	Schwar- zes Lager.	Graues Lager.	Braunes Lager.	Graues Lager.	Reines Erz.	Rotkalk. Lager (besonders das untere) Reines Kalk- wacken Erz.	Kiese- liges Lager.	Kiese- liges Lager.	Graues Lager.	Gelbes Lager.	Unteres roth- kalkiges Lager. Reines Kalk- wacken Erz.	Kiese- liges Lager.	
Si O ₂	16,10	15,66	14,76	11,03	8,48	13,35	12,90	9,10	9,10	8,41	7,28	41,96	41,96	6,84	7,50	7,54	3,75	41,96
Fe ₂ O ₃	56,49	57,38	53,77	59,14	25,95	56,39	58,65	44,06	44,06	58,54	32,69	38,49	38,49	47,91	50,04	58,10	23,04	38,49
Al ₂ O ₃	6,43	6,63	5,78	5,79	2,38	6,10	6,89	3,69	3,69	4,85	4,46	4,57	4,57	5,23	5,44	4,74	3,34	4,57
Ca O	5,90	5,90	6,94	6,32	33,32	6,44	4,10	18,05	7,40	23,85	4,93	16,34	15,60	16,34	15,60	7,68	36,04	4,83
Mg O	0,85	0,82	0,91	0,16	0,93	1,08	0,75	0,65	0,70	0,65	0,60	0,32	0,32	0,32	0,55	0,79	0,42	0,80
P ₂ O ₅	1,88	1,91	1,84	1,83	1,09	2,31	2,04	1,56	1,77	1,54	1,66	1,66	1,66	1,90	1,90	2,27	1,34	1,66
Mn ₂ O ₄	0,51	0,47	0,61	0,40	0,39	0,51	0,32	0,44	0,56	0,43	0,36	0,36	0,36	0,80	0,80	0,52	0,38	0,36
Fe	39,30	40,10	37,77	41,40	18,27	39,49	41,06	30,84	40,96	22,86	27,63	33,34	36,03	33,34	36,03	40,87	16,13	27,63
P	0,91	0,68	0,80	0,79	0,53	1,00	0,88	0,67	0,77	0,67	0,67	0,72	0,72	0,80	0,85	0,89	0,55	0,72
Mn	0,36	0,35	0,45	0,28	0,21	0,39	0,37	0,32	0,42	0,31	0,26	0,26	0,26	0,38	0,40	0,37	0,30	0,26

Nachdem die Besichtigung des Tagebaues beendet ist, kehre man auf den für den Aufstieg benutzten Weg zurück und folge diesem weiter aufwärts. Etwas oberhalb der *cantina italiana* treten an einer kleinen Entblössung Mergel und thonige Kalke hervor, der obere Theil der Schichten von Chareennes. Das Plateau, das nun schnell erreicht wird, besteht aus Hohebrückener Kalk, der oberflächlich zu einem braunen, sandigen Lehm verwittert ist.

Der Punkt eignet sich zur Rundschau. Genau gegen Norden sieht man auf Differdingen mit seinen Hochöfen und seinem Stahlwerk. Von den drei Kuppen, die man gegen NO vor sich liegen hat, ist die mittlere der Zolwer Knopf; in der Mitte zwischen diesem und der nächsten flachen Kuppe schaut Zolwer hervor. Eine andere Kuppe ragt gegen Ost am Horizont über das Plateau heraus, es ist der Johannis-Berg bei Bettemburg. Das gegen SW am nächsten gelegene Dorf ist Hussigny, weiter rechts erkennt man, ebenfalls auf dem Plateau, Godbrange. Die Pappelallee, welche jenseits Hussigny zum Vorschein kommt, bezeichnet die Strasse von Longwy nach Diedenhofen.

Man folge dem Weg grade aus bis dahin, wo er sich nach dem nächsten Thal zu senken beginnt. Man gewinnt hier einen guten Einblick in die Tagebaue der Côte rouge auf französischem Gebiet; die Ueberlagerung der Erzformation durch die Mergel von Chareennes erkennt man trotz der beträchtlichen Entfernung recht deutlich. Die Bahn, welche z. Th. durch die Tagebaue gelegt ist und weiterhin tief in den Rücken einschneidet, verbindet Hussigny einerseits mit Villerupt bei Deutsch-Oth und andererseits mit Longwy.

Nun zurück zu der Wegkreuzung, wo der gegen Ost laufende Weg einzuschlagen ist. Hinter einer S-förmigen Biegung beginnt der Weg sich zu senken, es machen sich wieder die thonigen Kalke der Schichten von Chareennes bemerkbar. Das Thälchen, das rechts unten liegt, ist der Adlergrund, die langgestreckte Grube, auf die man schaut, die Grube Buvenberg. Der Weg setzt am Hang fort und tritt bei einem einzelstehenden Hause aus den Mergeln in die Erzformation; 320 m weiter er-

reicht er die lothringische Grenze und biegt im rechten Winkel gegen Süden um. Die Tagebaue, an deren oberen Kante er zunächst weiter führt, heissen Hegreg.

Dann senkt sich der Weg in die Tagebaue hinab. Auf der linken Seite ist gegenwärtig auf grössere Erstreckung die Oberfläche des unteren roth-kalkigen Lagers freigelegt, darüber kommt ein versteinungsreicher Bengelick¹ vor. Zwar ist der Erhaltungszustand kein günstiger, indem alle Schalen mit Ausnahme derjenigen der Gryphaeen und Pecten aufgelöst sind, und ein gelber oder rother Ueberzug die Steinkerne umhüllt, doch ist die Gelegenheit zum Sammeln günstiger als anderswo. Man findet *Tancredia donaciformis*, *Ceromya aulensis*, *Trigonia costata*, *Astarte detrita*, *Cypricardia* sp., *Gryphaea ferruginea*, *Belemnites rhenanus*². Das Lager selbst bietet charakteristische Bilder für die Vertheilung der Kalknieren.

Der Weg führt wieder aus den Tagebauen heraus, die besonders auf der linken Seite sehr ausgedehnt, aber jetzt z. Th. verlassen sind. Jenseits derselben sieht man auf Redingen; links von diesem Dorf ragt im Vordergrund der Schornstein der Redinger Hütte heraus, im Hintergrund, am Fuss des Plateau, über das der Johannis-Berg hervorschaut, hat man links die Hochöfen von Metz u. C^{ie} in Esch, rechts, über Redingen hinaus, die Aachener Hütte zwischen Esch und Deutsch-Oth.

Ein Pfad führt in die Tagebaue hinab, in denen zu oberst das untere roth-kalkige Lager ansteht. Ueber eine Kalkstufe absteigend, gelangt man in das jetzt nur noch unterirdisch abgebaute rothe Lager, das aber nur in seinem oberen 0,5 bis 1,0 m roth, im tieferen Theil grau-grün gefärbt ist; auf Klüftflächen geht diese Färbung in Ockergelb über. Stellenweise machen

1. Im luxemburgischen Steinbruchbetrieb findet man die Bezeichnung Bengelick für solche Banke oder Massen angewendet, die sich durch grosse Härte vor dem Hauptgestein, dessen Natur eine sehr verschiedene sein kann, auszeichnen. Im Erzgebiet hat man sie auf die festen, meist versteinungsreichen Kalkbanke zwischen den Erzlagern angewandt. Die lothringischen Bergleute, welche den Ausdruck nicht verstanden, haben sich daraus das Wort Bänkelin zurecht gelegt.

2. Vergl. E. W. BENECKE, l. c. S. 161.

sich Kalklinsen bemerkbar, die nicht scharf vom Erz geschieden und selbst stark oolithisch sind. Belemnitenbruchstücke, im oberen Meter des Lagers in auskeilenden Nestern angehäuft, sind ziemlich häufig, lassen sich aber nicht herauslösen; an anderen Stellen kommt mit den Belemniten *Gryphaea ferruginea* vor. Im Bindemittel der Oolithkörner ist «Chamosit» erkennbar.

Den Geleisen abwärts folgend erreicht man das Liegende des rothen Lagers; es besteht aus einem grünen, eisenoolithischen, roth verwitternden Sandstein, dessen Dach ein Lager von Gryphaeen und Belemniten bildet. Das darunter folgende graue Lager ist in seinen oberen 2,00 m kalkfrei oder doch sehr arm an Kalknieren. Dunkle Kerne treten vielfach hervor, dazwischen ist das Erz stark zersetzt und von Brauneisenadern durchzogen. Der tiefere Theil umschliesst die charakteristischen Kalklinsen; die unzähligen Bruchstückchen von Muschelschalen geben denselben bei der Verwitterung ein bezeichnendes rauhes Aussehen. Belemniten, weiss überrindet, sind ziemlich häufig.

Neben dem Geleis, das nach der Hütte hinunterführt, gegenüber dem Grubenhaus, fehlen die Kalkausscheidungen auch im unteren Theil, und stark mit Brauneisensteinsadern durchsetztes Erz liegt unmittelbar auf 2—3 m eines grünen, gelb verwitternden, thonigen Sandsteins. Unter diesem ist durch Schürfversuche das weniger als $\frac{1}{2}$ m mächtige schwarze Lager bekannt.

Man wende sich nun nach Redingen, das man auf dem der Bahn, aber tiefer als diese, parallel laufenden Wege durchschreitet (Wirthschaft P. S. WELTER, an der Strassenecke etwas oberhalb der neuen Kirche). Unmittelbar an den letzten Häusern des Dorfes folge man dem rechts abzweigenden Feldweg, welcher unter der Bahn durchführt und jenseits der Durchführung dem Fuss des Bahndammes entlang geht, und steige an dem Bahnwärterhause vorbei nach dem Zwerg-Berg an. Der Beginn der Erzformation lässt sich wegen starker Rutschungen nicht genau feststellen.

An der Kante des Plateaus erreicht man die Landesgrenze. Der Grenzpfahl — bei dem ein frischer Anstrich nicht unangebracht wäre — steht in der Kalkstufe über dem rothen Lager;

30 Schritt weiter ist das untere roth-kalkige Lager etwas angeschnitten. Das Plateau ist von sandigem Lehm bedeckt.

An der nächsten Wegkreuzung biege man in der Richtung des Plateaus links ab. Bald nachher kommt man an die Drahtumzäunung alter Tagebaue, auf der linken Seite früher als auf der rechten. 140 m nach dem Beginn des Zaunes auf der rechten Seite biege man auf derselben Seite in die flachen Tagebaue ein. Die Sohle wird von der Kalkstufe über dem rothen Lager gebildet, deren Gestein von dem Hohebrückener Kalk vielfach kaum zu unterscheiden ist. Zerstreut findet man *Gryphaea ferruginea*. Am Rande steht das früher abgebaute untere roth-kalkige Lager an.

Man kehre zurück auf den Weg; wo er sich senkt, überschreitet man die mehrfach genannte Kalkstufe und erreicht, kurz vor einem einzelstehenden Hause, einen Weg, welcher in den tieferen Theil der Tagebaue führt. Die Kante der aufgeschlossenen Wände wird durch die eben überschrittene Kalkstufe gebildet, die aber hier durch ein grünlich-graues Mergelband getheilt ist; darunter erkennt man das rothe Lager sofort an seiner Färbung, denn es ist in dem Tagebau die einzige roth gefärbte Schicht. Die Mächtigkeit beträgt 1,3 m. *Gryphaea ferruginea* findet sich massenhaft neben Belemniten in den untersten zwei Zehntelmeter oder in einer etwas mehr nach oben gerückten Bank, auch zerstreut im ganzen Lager. Es gibt wohl keinen Punkt wo *Gryphaea ferruginea*, flache sowohl als gewölbte Schalen, besser gesammelt werden kann.

Den tiefsten Theil der Wand bildet das graue Lager. Das Erz ist dunkelbraun, stark zersetzt und mürbe; die festeren dünnen Kalkbänke oder Linsen, welche es vielfach durchziehen, ragen etwas hervor. Ebenso tritt das festere sandige Zwischenmittel über dem grauen Lager gesimsartig heraus; es umschließt gleichfalls Gryphäen, meist jedoch kleinere Exemplare als in den höheren Lagern, daneben Belemniten und vereinzelt *Am. Friederici*.

Gegenüber den Tagebauen von Oberkorn ist die Mächtigkeit des rothen Lagers eine auffallend geringe und noch geringer ist sie in den Tagebauen auf der Nordseite des Zwerg-Berges. Die rothe Bank mit *Gryphaea ferruginea* ist überall

nachweisbar, das eigentliche Erzlager aber wenig bis gar nicht. Im Hangenden des grauen Lagers bemerkt man hier die kleine *Ostrea calceola*, welche weiter östlich über dem grauen und im gelben Lager eine grosse Rolle spielt. Belemniten sind im grauen Lager sehr häufig; als Seltenheit sei ein Bruchstück einer *Montlivaultia* erwähnt.

Am östlichen Ende der Tagebaue, jenseits eines einzelstehenden Hauses, setzt der Weg zuerst nahezu eben fort und senkt sich dann stärker an einer bald folgenden Kehre. In dieser treten stellenweise sandig-kalkige, festere Bänke zu Tage, die vielleicht dem Zwischenmittel zwischen grauem und rothem Lager entsprechen, weiter abwärts machen sich gelblich-graue Thonsandsteine bemerkbar. Am besten sind diese oberhalb der Arbeiterhäuser von Rüssingen aufgeschlossen, woselbst auch, gegenüber dem unteren Ende einer rechts vom Wege stehenden Heckenreihe, die Auflagerung auf die tieferen Stürzenberg-Schichten sichtbar ist. Im tiefsten Theil der geschlossenen, dickbankigen Sandsteine finden sich regellos eingestreut Myaciten, dann Belemniten und vereinzelt *Dumortieria undulata*. Dieselben Verhältnisse hatten wir beim Aufstieg von Oberkorn nach den Tagebauen der Differdinger Hütte; nur wird es sofort klar, dass hier bei Rüssingen der Thonsandstein weit mächtiger ist!

Die unter den geschlossenen Sandsteinbänken folgenden Stürzenberg-Schichten bestehen aus wechsellagernden sandigen Mergeln und goldgelben Sandsteinen.

An einer Weggabelung erreicht man den alten Theil von Rüssingen. Man wende sich rechts. Es ist ein Stück eines echten lothringischen Dorfes, das man hier durchschreitet, niedrige, tiefe, durch ein breites flaches Dach überdeckte Häuser, grosse Misthaufen vor denselben, der Weg schmutzig und von Jaucherinnen durchzogen. Unterhalb der Kirche gabelt sich der Weg nochmals; man

1. Unter diesen Sandstein, der dieselbe oder noch grössere Mächtigkeit weiter gegen Osten bis zum Wollmeringer Thal aufweist, habe ich auf den Uebersichtskarten von Luxemburg und Lothringen die untere Grenze der «Schichten mit *Trigonia navis* und des *A. Murchisonae*» oder der Eisenerzformation gelegt, worüber die Abgrenzungen keinen Zweifel lassen. Die Stürzenberg-Schichten sowie die tieferen Schichten bis zu den Posidonien-Schiefern habe ich beisammen gelassen.

wende sich auch hier rechts, versäume aber nicht einen Blick auf den an der Gabelung vorhandenen Laufbrunnen zu werfen, der unter einem hohen Misthaufen heraustritt!

Der stark verwachsene Einschnitt im tiefen Theil von Rüssingen steht anscheinend noch in den Stürzenberg-Schichten. In der Thalsohle kommen jedoch, wie in einer Baugrube festgestellt werden konnte, unter Alluvium die Mergel mit *Harp. striatulum*, also die Schichten von Bevingen, vor. Dieselben Schichten wurden früher bei der Anlage des Stollens in der Blechwiese, zwischen Deutsch-Oth und Esch, zu Tage gefördert; noch weiter, etwa 50 m jenseits der Landesgrenze, waren gelegentlich von Bodenaushebungen die Schichten von Oetringen, Mergel mit *Cerithium armatum* und *Astarte Voltzi* zu sehen, und dicht an den Hochöfen sind durch einen Weg die obersten Schichten der Posidonienschiefer angeschnitten. Da die Schichten gegen S bis SW fallen, so hat man hier, wenn auch stückweise, dieselbe Reihenfolge der Schichten wie bei Oetringen und Entringen.

Nach Ueberschreitung der Bahn unterhalb Rüssingen befindet man sich in Deutsch-Oth (Gasthaus zur Post, 4 Minuten vom Bahnhof). Man folge der Hauptstrasse inuner grade aus, überschreite den Schlossplatz und das Geleise der Grubenbahn, jenseits welcher der Weg wieder ansteigt. An der Weggabelung links, an den Arbeitshäusern und der Grube St. Michel vorbei. Der Weg biegt in ein Seitenthälchen ein, dann in scharfem Bogen nach links. Gleich an der Biegung und weiter oberhalb stehen in tiefem Einschnitt braune, sandige, bankige oder plattige Kalke an, die dem Hohebrückener Kalk entsprechen. Im oberen Theil des Einschnitts machen sich auf beiden Seiten dickere Bänke bemerkbar; sie bestehen aus einem weissen oolithischen, aus Schalenrümern aufgebauten Kalk und stellen den Beginn des Kalkes von Deutsch-Oth dar. An anderen Stellen ist der Kalk zuckerkörnig und besteht vorzugsweise aus Bruchstücken von Crinoiden.

Jenseits der Bahnüberführung sind am Waldrand rothe Lehme angehäuft, die Rückstände früherer Erzwäschereien. Die Bohnerze, die hier gewaschen wurden, erfüllen zusammen mit einem sandigen Thon von röthlicher bis brauner Farbe unregelmässig trichter-

artige Vertiefungen, theils schlauchartige und spaltenartige, nach oben stark erweiterte Hohlräume in den Kalksteinen des Doggers. Der Abbau ist durch die Entdeckung der oolithischen Eisenerze zum Erliegen gekommen.

Man bleibe auf dem Weg, welcher längs des Waldrandes weiter führt; links hat man die ausgedehnten Brüche von Deutsch-Oth vor sich, von denen einer bis an den Weg herantritt. Ueber dem mächtigen weissen, oolithischen Kalk liegen graue Mergel und thonige Kalke; im unteren Theil wiegen die Mergel über die Kalke vor, nach oben nehmen letztere, die sandig-thonig sind und sich rauh anfühlen, überhand und werden dickbankiger.

60 Schritt oberhalb des Steinbruchs und 40 Schritt bevor der Weg vom Waldrand abbiegt, lagern sich dünnplattige poröse, etwas oolithische Kalke auf, deren Schichtflächen vielfach ganz mit den Schalen von *Pseudomonotis echinata* bedeckt sind (Nonkeiler Kalk). Man sammelt die Muschel, die sich durch ihre weisse Schale gut von dem ockergelben Kalk abhebt, am besten in dem letzten der Aufschlüsse, die man vom Waldrand aus überblickt, grade bevor der Weg nach rechts umbiegt.

Seinen Namen hat der Kalk von dem Dorf Nonkeil im oberen Theil des Oettinger Thales, wo er in einer Mächtigkeit von etwa 10 m aufgeschlossen ist. Weiter südlich ist er nicht bekannt.

Jenseits der gleichfolgenden Kreuzung liegt eine flache verlassene Steingrube; am Rande bemerkt man zu unterst Nonkeiler Kalk, darüber Korallenkalk¹, der ausschliesslich im übrigen Theil

1. Dieselbe Aufeinanderfolge der Schichten des mittleren Doggers hat man bei Oettingen, am Wege der an der Kirche vorbei auf die Höhe führt. Zu unterst stehen graue Mergel und thonige Kalke mit *Cancellophycus* an (Öttinger Kalk). An den letzten Häusern und oberhalb derselben treten die eisenschüssigen plattigen Kalke des Hohebrückener Kalks zu Tage. Der erste Steinbruch steht in Other Kalk, dessen oberste Bank, wie bei Deutsch-Oth, an der Oberfläche mit einer flachen Auster bedeckt ist. Mergel und Kalke mit *Bel. giganteus* bilden das Hangende. Der zweite zwischen 395 und 400 m gelegene Bruch schliesst Nonkeiler Kalk auf, der reich an *Pseudomonotis echinata* ist, und auf der Höhe, westlich vom trigonometrischen Punkt 412,7, kommt man in Korallenkalk.

Eine weitere, bisher nicht bekannte Gesteinsausbildung in dem vielgestaltigen Complex zwischen Oolith von Jaumont und dem Hohebrückener Kalk wurde im Ein-

der Gruben aufgeschlossen und ziemlich fossilreich ist. Man sammelt von Korallen besonders *Isastraea Bernardiana*, von Zweischalern *Pecten ambiguus*; *Rhynchonella Pallas* ist nicht selten.

Den Feldweg verfolge man noch bis zur Landstrasse und kehre auf dieser nach Deutsch-Oth zurück. Vorzüglich in den Steinbrüchen auf der rechten Strassenseite findet sich nun Gelegenheit den Other Kalk und die überlagernden Mergel und Kalke zu untersuchen. Die Versteinerungen des Other Kalks sind auf wenige dicht beisammen liegende Bänke beschränkt, von denen man Stücke neben den Gruben aufgehäuft findet, vor Allem auf einer altersgrauen Halde dicht an der Strasse. Anstehend beobachtet man sie am besten in dem obersten der Steinbrüche, wo sich zugleich feststellen lässt, dass die oberste Bank 2—3 m unter der Oberkante des Ooliths liegt. Aus dem rothbraunen Lehm, welcher den Kalk bei der Einfahrt in den Steinbruch bedeckt, ist Bohnerz freigewaschen.

Gegenüber einem Kalkofen, der auf der linken Seite des Weges steht, zweigt nach der Höhe ein Feldweg ab, von diesem eine Einfahrt in einen ausgedehnten Bruch. An der linken, vorderen Kante der dem Steinbruch vorgelagerten Halde bemerkt man grosse Blöcke und gewahrt, wenn man an diese heranklettert, dass eine Fläche meistens ganz eben, von zahlreichen Bohrmuscheln angebohrt sowie von flachen Austern bedeckt ist. Es ist die Oberfläche der obersten Bank des Other Kalkes. Mit einer gleich entwickelten Fläche schliesst der Oolith von Jaumont gegen die Mergel und Kalke von Gravelotte in Lothringen und der Hauptoolith des Unter-Elsass gegen die Schichten von Imbsheim ab.

Die auf dem Other Kalk liegenden Mergel und Kalke sind in grossen Massen auf der Halde angeschüttet; sie sind sehr

schnitt der Bahn nördlich von Aumetz beobachtet. Dicht unter dem Oolith von Jaumont liegen 2—3 m mit Mergel wechsellagernde festere Bänke eines braunen, ganz an Hohebrückener Kalk erinnernden Kalksteins, der, wie dieser, stellenweise reich an *Pecten disciformis* ist und ausserdem, wie der Nonkeiler Kalk, massenhaft *Pseudomonotis echinata* führt. Darunter folgen die Mergel und Kalke von Fentsch, doch sandiger als bei Fentsch selbst, mit zahlreicher *Pholadomya Murchisonae*; spärlicher sind *Homomya gibbosa*, *Modiola cuneata*, selten *Cosmoceras garantianum*. *Ostrea acuminata* wurde nicht beobachtet.

versteinungsarm, und nur gelegentlich findet man *Bel. giganteus*, *Ostrea flabelloides* und *Lima semicircularis*.

Auf der Strasse nach Deutsch-Oth, die sich bei trockenem Wetter durch eine handhohe Staubschicht, bei nassem Wetter durch eine ebenso hohe Schlammsschicht sowie überhaupt durch einen sehr schlechten Zustand auszeichnet, sieht man unter dem weissen Oolith auf längere Erstreckung den Hohebrückener Kalk angeschnitten. Der grosse Bahneinschnitt oberhalb der Strasse steht in Oth Kalk, der hier wesentlich fester ist als in den Steinbrüchen, und sogar beim Bau der Brückenpfeiler der neuen Bahnstrecke Fentsch—Deutsch-Oth Verwendung finden konnte, während die Bänke aus den Steinbrüchen nicht die nöthige Druckfestigkeit besitzen. In den Fundamentgruben der Eisenbahnbrücke wurden im Hohebrückener Kalk *Sphaeroc. polyschides* und *Stephanoceras bayleanum* gefunden. Diese Funde stehen in Einklang mit der schon früher ausgesprochenen Auffassung, dass der Hohebrückener Kalk trotz seiner grösseren Mächtigkeit vollständig dem Kalk von Ettendorf im Unter-Elsass gleich zu stellen ist. Die Kalke von Oettingen entsprechen den Kalken von Mietesheim, die Mergel und Kalke von Ettendorf den Schichten von Chareennes.

Beim Austritt aus dem Walde erblickt man auf der anderen Seite des Thales ausgedehnte Tagebaue in der Erzformation, während man selbst in gleicher Höhe auf wesentlich jüngeren Schichten steht, und unten im Thale, im Bergwerk St. Michel, die Erze durch Tiefbau gewonnen werden. Die senkrechte Verschiebung der Erzlager gegen einander wird von der Grubenverwaltung zu 125 m angenommen.

4. Metz, Moulins, Rozérieulles, Gravelotte, Malmaison, Vernéville, St. Privat, Amanweiler. — Mittlerer und oberer Dogger, Tektonik des Plateaus südlich der Orne. — 22 km.

Von Metz aus kann man bis Moulins entweder die Strassenbahn oder die Bahnlinie nach Amanweiler benutzen.

Durch Ban St. Martin und Longeville bis zu ihrem Endpunkt führt die Trambahn stets über eine niedere Terrasse, welche ihrer Höhenlage nach der Terrasse entspricht, die auf dem

Ausflug nach dem Stürzenberg vor den Thoren von Diedenhofen überschritten wird. Auf der linken, südlichen Seite der Strasse dehnt sich die meist mit Wiesen bedeckte jüngste Alluvialrinne der Mosel aus, rechts hebt sich steil der St. Quentin heraus, der die Moselniederung um 185 m überragt. In der Nähe des Kirchhofs von Longeville macht sich ein Erdhaufen durch seine rothe Färbung bemerkbar. Es sind Posidonienschiefer, die durch eine Aufgrabung zu Tage gefördert wurden; eine energische Zersetzung des Schwefelkieses veranlasste eine Entzündung des in ihnen enthaltenen Bitumens. Unter den Posidonienschiefern ist am Fuss des Berges nur der oberste Theil des mittleren Lias vorhanden. Die ihm zugehörigen Mergel reichen oberhalb Moulins noch bis Maison-Neuve, wo sie früher in einer Ziegelei blosgelegt waren. Ueber dem Posidonienschiefer reichen Mergelgesteine noch sehr weit am Abhang des St. Quentin hinauf und sind Veranlassung zu zahlreichen Rutschungen, welche sich durch die gewellte und bauchige Oberfläche des Geländes kund thun. Die Decke des St. Quentin bildet Korallenkalk, darunter gehen, meist aber verstürzt, die Hohebrückener Kalke zu Tage. Die abgestürzten Doggerkalke reichen oft weit am Abhang herunter und bedingen z. B. die Terrassen, auf denen die weinberühmten Orte Scy und Chazelles stehen.

Die Bahn Metz—Amanweiler durchschneidet südlich von Montigny die Nordspitze der ausgedehnten, unter dem Namen Sablon bekannten Terrasse, welche sich zwischen Seille und Mosel von Metz bis Orly und Augny erstreckt und im Mittel 190 m, etwa 25 m über dem Niveau der Mosel liegt. Ihre Oberfläche wird, wie der Name andeutet, aus Sand und Geröllmassen gebildet, den Untergrund setzen Mergel des Lias zusammen. Ihrem geologischen Alter nach entspricht die Sablonterrasse wohl sicher der Hochterrasse. Am südwestlichen Ende von Montigny geht die Bahn auf die 20 m tiefer liegende Niederterrasse herunter und überschreitet nun in NS-Richtung die ganze, ungefähr 2 km betragende Breite der Moselniederung.

Von der Haltestelle der Trambahn in Moulins steigt die Strasse nach Gravelotte etwas an und oberhalb der letzten Häuser des

Ortes wird ersichtlich, dass man sich auf einer zweiten Terrasse befindet, die etwa 10 m höher liegt als die vorige, also in der Mitte zwischen der Sablonterrasse und der Terrasse zwischen Moulins und Longeville. Der Reichsbahnhof Moulins liegt am Nordrande dieser Terrasse.

Hinter den letzten Häusern von Maison Neuve wähle man den rechts über Rozérieulles führenden Weg,¹ die alte Strasse nach Gravelotte; die links führende neue Strasse ist zwar bequemer, aber auch länger und bietet zudem wenig gute Aufschlüsse. Am alten Weg gelangt man in die ersten Aufschlüsse erst nachdem man das Gebiet der Weinberge hinter sich hat. Es ist ein alter Steinbruch im Hohebrückener Kalk, der aber recht deutlich die plattigen, eisenschüssigen Kalke erkennen lässt und auch Gelegenheit zum Sammeln der häufigeren Versteinerungen, *Pecten disciformis*, *Trigonia signata*, *Belemnites ellipticus* bietet.

Etwas unterhalb des Bruches wird man bei einiger Aufmerksamkeit einen kleinen alten Schurf auf Eisenerz nicht übersehen können und auch noch Bruchstücke des Erzes vorfinden. Die Mächtigkeit des Lagers ist aber eine sehr geringe. Auf der gegenüberliegenden Seite des Thälchens sind in kleinen Schlitzeln die den Hohebrückener Kalk unterlagernden Mergel und Kalke zu erkennen.

Der Hohebrückener Kalk, dem hier eine Mächtigkeit von 35 m zukommt, reicht am Wege bis zu einer von Süden her sich öffnenden trockenen Thalmulde. Gegenüber dieser, auf der linken Seite des Hauptthales, ragen graue Felsen aus der trockenen Weidefläche heraus. Im unteren Theil zeigen sie deutliche Bankung, es sind die obersten Schichten des Hohebrückener Kalkes, der obere Theil der Felsen ist ungeschichtet, klotzig (vergl. Taf. VII) und gehört dem Korallen-Kalk an. Man kann die plumpen Felsen weithin bis über Rozérieulles am Abhang verfolgen. Versteinerungen sind zwar ziemlich häufig aber ungenügend ausgewittert. Weiterhin sind sowohl rechts als links vom Wege die Korallen-Kalke in Steinbrüchen aufgeschlossen.

1. Man kann auch den Weg über das malerisch auf einer Terrasse gelegene St. Ruffine nehmen, der hübsche Ausblicke auf die jetzt befestigten Kegel bei Jouy-aux-Arches und Corny auf dem rechten Moselufer bietet.

Ziemlich genau lässt sich, kurz bevor man die höchste Höhe erreicht hat, 275 m vor der Vereinigung der alten mit der neuen Strasse, die Grenze des Korallen-Kalks gegen die plattigen Kalke des Oolith von Jaumont erkennen, und 150 m weiter gelangt man in die Mergel von Gravelotte.

Die Mergel und Kalke von Fentsch scheinen zu fehlen; überhaupt ragen hier im Süden die Korallen-Kalke höher im mittleren Dogger hinauf als im Norden und sind dementsprechend mächtiger entwickelt, während erstere, wie auch das Profil S. 189 zeigt, auf wenige Meter zusammengeschrumpft sind, auch die Austernfacies nirgends entwickelt zu sein scheint. Im Bahneinschnitt unterhalb Amanweiler messen sie nur 2,50 m. Die mächtigere Entwicklung beginnt etwas südlich vom Ornethal, und ebendort (in einem Schacht bei Roncourt) finden sich die südlichsten Punkte für die Austernfacies. Im Elsass reicht sie gegen Süden nicht über die Minwersheimer Kuppe hinaus.

An der Vereinigung der alten und der neuen Strasse lagen vor den heissen Kämpfen im August 1870 die Häuser Point-du-jour, und dieser Name ist der Höhe verblieben.

200 m südlich von Point-du-jour befinden sich ausgedehnte Steinbrüche im Oolith von Jaumont, der in ihrem nördlichen Theil von den tieferen Schichten der Mergel von Gravelotte überlagert ist. Die geologische Uebersichtskarte lässt die Mergel von Gravelotte erst weiter westlich beginnen, an einer Verwerfung, welche vom Mance-Thal bis etwas nördlich vom Hof Moskau verlaufen soll. Eine derartige Verwerfung ist nicht vorhanden, vielmehr lässt der Verlauf der Grenze der Mergel von Gravelotte gegen den Oolith von Jaumont auf regelmässig gegen WNW geneigte Schichten schliessen.

Sehr bemerkenswerth ist ein Steinbruch in unmittelbarer Nähe des Hofes (auch Wirthschaft) St. Hubert. Der Oolith von Jaumont, der hier gebrochen wird, zeigt an vielen Stellen ausgezeichnete schräge Schichtung (s. Taf. VIII) und schliesst gegen die Mergel von Gravelotte mit einer vollkommen ebenen (s. Taf. IX), wie abgewaschen aussehenden Fläche ab, auf der zerstreut flache Austern aufsitzen. Diese sowie die zahlreichen Löcher von

Bohrmuscheln weisen auf eine zeitweise Unterbrechung des Absatzes der Schichten in geringer Entfernung von der Küste hin. In genau derselben Weise schliesst im Unter-Elsass der Hauptoolith gegen die Mergel und Kalke von Imbsheim ab.

Die Mergel von Gravelotte sind ziemlich reich an Versteinerungen, die man im Abraum sammeln kann. Bemerkenswerth ist, dass sich hier wie im Elsass, dicht über dem abradirten Oolith, die kleine von HAAS als var. oolithica von der echten *Rynchonella varians* abgetrennte Form einstellt. Daneben finden sich biphate Terebrateln, *Waldheimia ornithocephala*, *Ostrea acuminata*.

Steinbrüche stehen im Oolith von Jaumont weiterhin zu beiden Seiten der Strasse zwischen dem Hof St. Hubert und der traurig berühmten Schlucht, durch welche immer wieder die Deutschen todesmuthig gegen die ausgezeichnete Stellung der Franzosen am Point-du-Jour anstürmten. Durch das vom Mance-Thal nach St. Hubert hinaufziehende Nebenthälchen und das gegen W gerichtete Einfallen der Schichten ist hier eine Oberflächengestaltung geschaffen, welche es dem Vertheidiger gestattete, die Schlucht vollständig zu beherrschen. In den Steinbrüchen auf der nördlichen Seite der Strasse ist der Oolith von dem tiefsten Theil der Mergel von Gravelotte überlagert.

Da die Strasse stärker nach dem Mance-Thal hin fällt als die Schichten, so gelangt man bald in das Liegende des Hauptooliths. Als unmittelbare Unterlage sieht man gelbe, etwas sandige Kalke, unter diesen knollige, graue Kalke, welche mit Mergeln wechsellagern¹, in denen wir sofort die Mergel und Kalke von Fentsch, mit anderen Worten die Schichten mit *Steph. Blagdeni* erkennen. Noch tiefer gelangt man in weisse, oolithische, von Crinoiden durchsetzte, schlecht geschichtete Kalke, welche nach

1. Die gelben Kalke weichen in ihrer Gesteinsbeschaffenheit sowohl vom Oolith von Jaumont als von den Mergeln und Kalken von Fentsch ab und es bleibt, da Versteinerungen daraus nicht bekannt sind, zweifelhaft, ob man sie bereits zum oberen oder noch zum mittleren braunen Jura rechnen soll. In dem auf S. 189 wiedergegebenen Profil messen sie 2,70 m. Im Schacht der Grube St. Paul bei Malancourt erreichen sie nach den Messungen des Obersteigers eine Mächtigkeit von 5,10 m und führen hier, desgleichen in einem Schacht bei Arsweiler, Knollen von dunklem Chalcedon.

ihrer Beschaffenheit an den Kalk von Deutsch-Oth erinnern, schliesslich, dicht vor dem Grund des Mance-Thales, in klotzigen Korallen-Kalk.

Im Mance-Thal haben wir eines jener merkwürdigen Trockenthäler vor uns, welche vielfach das Doggerplateau durchziehen. Das schmale Wiesenthal, eingefasst durch schönen Buchenwald, bietet ein eigenartiges, landschaftlich reizvolles Bild. (Tafel X.)

Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass die Trockenthäler des lothringischen Plateaus durch Erosion entstanden sind, genau wie jene, in denen noch heute Flüsse oder Bäche ihr Wasser der Mosel zuführen. Mag auch stellenweise eine Spalte den Verlauf der Thäler vorgezeichnet haben, so darf man dennoch nicht an Spaltenthäler, etwa an klaffende Spalten denken. Häufiger als den Spalten folgen die Thäler der Streichrichtung der Schichten oder verlaufen quer zu ersteren. Warum diese Thäler kein Wasser führen, wenigstens zeitweise, ist leicht erklärlich. Alle Trockenthäler verlaufen in den Kalken zwischen den Schichten von Oettingen und den Schichten von Gravelotte, z. Th. in diesen selbst. Die Kalke sind stark zerklüftet, demnach stark wasserdurchlässig und die auf dieselben niedergeschlagenen atmosphärischen Wasser versinken bis sie die Mergel und Kalke von Oettingen, welche die erste schwer durchlässige Schicht bilden, erreichen. Die Grenze dieser Abtheilung gegen den Hohebrückener Kalk entspricht daher einem Quellenhorizont. Das Mance-Thal und das nördlich folgende Thal, das Thal von Montvaux, liefern hierfür gute Beispiele. Die schöne Quelle, welche unterhalb des Hofes Vincent für Montigny gefasst ist, entspringt genau an der genannten Grenze, auch genau in der Mittellinie einer Mulde. Das Mance-Thal ist von dem Punkte an wasserführend, wo die Grenze der Hohebrückener Kalke gegen die unterlagernden Mergel durch die Thalsohle angeschnitten wird. Die Quellen des Mance-Baches liegen im SO-Flügel derselben Mulde und sind als Ueberfallsquellen eines grossen, die Mulde erfüllenden unterirdischen Wasserbeckens zu deuten.

Bei heftigen Regengüssen versinken die Wasser nicht rasch genug, und die Trockenthäler führen vorübergehend Wasser, das stellenweise tiefe Strudellöcher reiss, durch welche ein Theil der Wasser in der Tiefe verschwindet. Im Winter jedoch, wo der Wiesengrund bis zu einer gewissen Tiefe gefriert, das Einsickern des Wassers also verhindert wird, werden diese Trockenthäler zeitweise zu nassen Thälern, und es kann das Wasser dieselben Erscheinungen der Erosion und Auffüllung zu Wege bringen, wie in den gewöhnlichen wasserführenden Thälern. Länger als gegenwärtig dauerten diese Zustände jedenfalls in den verschiedenen Eiszeiten, welche

Europa durchgemacht hat, und man geht wohl nicht fehl, wenn man die Erosion der Trockenthäler hauptsächlich in die Eiszeiten verlegt. In der Tertiärzeit, bis in welche hinein wir den Beginn der Auswaschung unserer Hauptthäler zurückverlegen müssen, waren die Verhältnisse für eine stark wirkende Auswaschung ungünstiger als heute.

Jenseits des Wiesenthalles, unter dem Denkmal des 8. Jägerbataillons, einem der wenigen geschmackvollen, welche die Schlachtfelder aufweisen, steht Korallenkalk an, über dem im Einschnitt der Strasse nach Gravelotte die gleichen Schichten wie auf der anderen, linken Seite des Thales folgen. Nach wenigen Schritten erreicht man einen Steinbruch im Oolith von Jaumont. Bei sorgfältiger Beobachtung bemerkt man, dass die Mergel und Kalke über dem Korallenkalk sich unmöglich regelmässig zwischen diesen und den Oolith des Steinbruchs einschieben können, dass erstere vielmehr an diesem abstossen müssen. Man hat Grund eine Verwerfung anzunehmen, an der die Schichten gegen Westen abgesunken sind. Früher, bei der Herstellung des Strasseneinschnitts, scheint die Störung besser aufgeschlossen gewesen zu sein, da sie von dieser Stelle bereits von JACQUOT erwähnt wird. Später aber wurde sie übersehen oder irrigerweise in das Mance-Thal selbst verlegt. Gegen Süden ist sie mit einer von NS nur wenig abweichenden Richtung vor der Hand nur auf 800 m verfolgt, gegen Norden dagegen bis in die Nähe von Bronvaux, im Ganzen auf eine Erstreckung von etwa 8 km. Auf der genannten Uebersichtskarte sind Punkte, welche dieser Störung angehören, nur südöstlich von Amanweiler angegeben, da wo die Strasse über Lorry nach Metz durch den Wald von Saulny ansteigt. Der ebendort eingezeichnete, etwas weiter südöstlich gelegene Sprung, welcher nach SO verwerfen soll, besteht nicht. Dagegen zweigt sich südlich von der Strasse vom Hauptsprung in spitzem Winkel ein Nebensprung ab, welcher das Thal an der Stelle durchschneidet, wo diese durch die Bahnstrecke überbrückt ist. (Vergl. Karte¹ auf S. 233.)

Der Oolith im Steinbruch neben der Verwerfung zeigt recht deutlich discordante Schichtung. Etwas weiter gelangt man in die

1. Man wird gut thun, auf dieser Karte die Streichlinien mit rothem Stift oder rother Tinte nachzuziehen.



Übersicht

über die Lagerungsverhältnisse auf dem Plateau südlich der Orne.

1 : 200 000.

—————	Verwerfungen	- - - - -	Mulden
· · · · ·	Sättel	- · - · -	Streichlinien

260 = Untere Grenze der Mergel von Gravelotte über NN. Deutsches Gebiet.
 (80) = Sohle des grauen Lagers bezogen auf NN. Französisches Gebiet.

Mergel von Gravelotte, die bis an die ersten Häuser des Dorfes gut aufgeschlossen sind und günstige Gelegenheit zum Sammeln bieten.

Am Point-du-Jour liegt die untere Grenze der Mergel von Gravelotte bei 345 m, im Steinbruch beim Hof St. Hubert im Mittel bei 315 m und in der Nähe der Schlucht, oberhalb des Denkmals des Infanterie-Regimentes Nr. 29 bei 295 m; das Fallen beträgt also 50 m auf eine Erstreckung von 750 m oder 6,6 %. Westlich vom Mance-Thal beginnen über dem genannten Steinbruch die Mergel von Gravelotte etwas unter der Höhengcurve 280, und in fast genau derselben Höhe treffen wir die Auflagerung auf den Oolith von Jaumont 2300 m weiter in dem Thal, welches etwa mittwegs Gravelotte und Rezonville die Strasse durchquert. Statt des starken nordwestlichen Fallens der Schichten, welches in dem Rücken östlich des Mance-Thales herrscht und z. Th. die günstige Stellung des französischen Heeres in der heissen Schlacht vom 18. August 1870 geschaffen hat — ein auf noch weitere Erstreckung gleichmässiges und starkes Einfallen der Schichten und mit diesen des Geländes, hat die ausgezeichnete Stellung der Franzosen bei St. Privat bedingt —, haben wir westlich des Mance-Thales söhliche Lagerung der Schichten. Wir sind aus dem Flügel der genannten Mulde in die Mittellinie eingetreten, welche fast genau in der Richtung der Strasse nach Rézonville streicht.

An der Kreuzung der Strassen in Gravelotte die Gasthäuser zur Post und zum weissen Pferd, beide gut.

Man folge der nach NW, nach Sainte-Marie-aux-Chênes führenden Strasse, die langsam in den nordöstlichen Flügel der genannten Mulde über Mergel von Gravelotte ansteigt. Gegenüber dem Hof Mogador, der nach 600 m erreicht wird, zweigt sich links ein Feldweg ab, der nach 250 m an den Kaiser-Wilhelm-Stein führt, einen grossen schwarzwälder Granitblock, der hier zur Erinnerung an den Standpunkt Seiner Majestät während der heftigen Angriffe auf Point-du-Jour aufgestellt ist. Falls es der Stand der Felder erlaubt, folge man nicht der Strasse, sondern gehe über die Aecker, auf denen Versteinerungen reichlich zerstreut sind.

Der Strasse weiter folgend, kommt man dicht vor den Häusern Petit-Gravelotte in den sehr grobkörnigen Oolith von Vionville, der auf den Aeckern bis an den nördlichen Ausgang von Malmaison zu verfolgen ist. Der Ort steht auf dem Scheitel eines Sattels und gewährt in Folge seiner dadurch geschaffenen hohen Lage einen guten Ausblick auf den südlichen Theil des Schlachtfeldes. Gegen Norden verdeckt der Wald Bois-des-Génivaux, ein Beispiel eines undurchdringlichen lothringischen Mittelwaldes, die Fernsicht.

Da sich später bessere Aufschlüsse im Oolith von Vionville finden, halte man sich hier nicht auf, sondern folge der Strasse nach Vernéville, die auf den Rücken Oolith von Vionville, in den Thalmulden Mergel von Gravelotte durchschneidet. Am Schloss von Vernéville setzt eine Verwerfung von geringer Sprunghöhe und ostnordöstlichem Streichen durch, längs welcher die Schichten auf der Ostseite tiefer liegen. Im tiefer liegenden Theil, zugleich im Tiefsten einer flachen Mulde, sind am Kirchhof über dem Oolith von Vionville die unteren Mergel der Schichten von Saint-Privat in geringer Verbreitung erhalten geblieben.

Man durchschreite Vernéville, das auf dem Scheitel eines gegen Amanweiler streichenden, flachen und schmalen Sattels steht, auf der Strasse nach Amanweiler. An ihrer Umbiegung jenseits des Génivaux-Thales, 700 m von den letzten Häusern des Dorfes, biegt links ein Feldweg ab. Kurz bevor er das Wiesen-thälchen erreicht, bemerkt man einige Gruben in einem plattigen, rostfleckigen, körnigen Kalk, der eine Einlagerung in den Mergel von Gravelotte bildet. Man halte nun den Fusspfad längs der Landesgrenze ein, bis jenseits des letzten Waldstückes. An dessen Nordoststrand steht, auf grauen Mergeln der Schichten von St. Privat, das prächtige Hessendenkmal, ein schlummernder Bronze-Löwe.

Steigt man in die Mulde herunter, in welcher der Weg von Amanweiler nach Habonville über die Bahn führt, so überschreitet man zuerst den Oolith von Vionville, in welchem *Pholadomya Murchisoni* durch ihre Häufigkeit auffällt, und gelangt dann in die Mergel von Gravelotte. Besonders die Felder auf der Nordseite des Weges geben gute Gelegenheit zum Sammeln.

Diesen Weg verfolge man bis zum Grenzstein 477 und gehe nun auf dem hier abzweigenden Feldweg der Grenze entlang. Bis zum ersten Thälchen bleibt man ganz in Mergeln von Gravelotte, besonders in den plattigen Kalken. Jenseits der flachen Thalmulde kommt man über den Mergeln von Gravelotte in den Oolith von Vionville, der in der nächsten Thalmulde wieder von ersteren überlagert ist. Ueberall bietet sich auf den Feldern Gelegenheit in beiden Abtheilungen zu sammeln.

Kurz vor dem Grenzstein 465 trennt sich rechts ein Feldweg ab, der nach St. Privat führt, zuerst noch etwa 50 m durch Mergel von Gravelotte, dann durch Oolith von Vionville. Nach weiteren 200 m stellen sich fette graue Mergel ein, aus denen weisse Kalkknötchen herauswittern. Sie halten ungefähr 100 m an und werden dann von hellgrauen, thonigen, etwas sandigen Kalken überlagert, welche in dünnen Bänken mit Mergeln wechsellagern. Zusammen bilden diese Abtheilungen die in der Uebersicht als Schichten von St. Privat zusammengefasste Stufe und entsprechen der in den Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte (S. 53) als Schichten der *Rhynchonella varians* (Bathian) bezeichneten Abtheilung. Auf dieser Karte sind sie nur zwischen Fentsch und Lommeringen ausgeschieden, das Vorkommen von St. Privat ist den Mergeln von Gravelotte zugezählt. *Anabacia complanata*, welche in der genannten Erläuterung aus den Mergeln von Gravelotte von hier angeführt ist, kommt nicht in diesen, sondern in den Schichten von St. Privat vor. Auch westlich von Gravelotte wird man diese Schichten deutlich von den tieferen Schichten abtrennen können, ganz besonders weil der Oolith, der sie von den Mergeln von Gravelotte trennt, dort mächtiger und auffallender entwickelt ist. Durch ihre Ausscheidung gelangt der Nachweis der auf S. 238 nordnordwestlich von Rezonville angegebenen Verwerfung, deren Vorhandensein aus zwei Bohrlöchern gefolgert worden war. Die Sprunghöhe beträgt höchstens 12 m. Gegen N nimmt die Mächtigkeit des Ooliths ab, und nördlich von St. Privat ist er ausgekeilt.

Gut aufgeschlossen sind die Schichten von St. Privat im Einschnitt der Grubenbahn von Ste. Marie-aux-Chênes nach

Maizières bei Metz, dicht vor dem Denkmal des Garde-Grenadier-Regiments Königin Auguste. Links vom Wege stehen die unteren Mergel mit horizontaler Lagerung an, rechts die oberen Kalke und Mergel, die von einem kleinen gegen Ost verwerfenden Sprung durchsetzt sind und östlich von diesem gegen SO einfallen. Da weiter westlich nordwestliches Einfallen der Schichten nachgewiesen ist, so steht man auf dem langgestreckten Rücken, über den der Weg nach St. Privat führt, im Scheitel eines Sattels (vergl. Karte S. 238). Die Achse streicht mit SW—NO Richtung am Westrand des Dorfes vorbei; das Tiefste der sich östlich anschließenden Mulde setzt mittwegs zwischen Marengo und Jerusalem durch. Sattel und Mulde senken sich gegen SW, letztere anscheinend etwas langsamer als erstere, worauf wohl der erwähnte, durch Torsionserscheinungen hervorgerufene Sprung zurückzuführen ist. Die Mittellinie der westlich sich anschließenden Mulde streicht mit SW—NO Richtung gegen Montois-la-Montagne.

Von der Mulde, in welcher Gravelotte liegt, bis zum Orne-Thale haben wir also eine ganze Reihe von Mulden und Sätteln, die in der Karte auf S. 238 dargestellt sind. Auf lothringischem Gebiet sind sie durch meine geologischen Aufnahmen der letzten Jahre festgelegt, auf französischem Gebiet habe ich sie den Arbeiten von ROLLAND und VILLAIN¹ entlehnt. Eine Aenderung liess ich nur insofern eintreten, als ich nördlich von Rezonville, bei Villers-aux-Bois, die Fortsetzung der Mulde von Champenois zum Ausdruck gebracht habe. Der Anschluss, den die genannten Autoren hier an lothringisches Gebiet zeichnen, lässt sich nämlich weder mit den Beobachtungen über Tage noch mit den Ergebnissen der Bohrungen in Einklang bringen. Die den Curven beigefügten Zahlen geben für das deutsche Gebiet die Höhenlage der Grenze der Mergel von Gravelotte gegen den Hauptoolith über NN an; für das französische Gebiet beziehen sich die (eingeklammerten) Zahlen auf die Sohle des grauen Lagers, die im Mittel 140 m tiefer liegt als die vorige Grenze.

Nördlich der Mulde von Gravelotte haben wir den Sattel von Malmaison, der von Rezonville bis La Folie nachgewiesen ist, und westlich der Verwerfung Flavigny-Vernéville den kürzeren Sattel von Vionville. Beide Sättel

1. ROLLAND, G. Sur les gisements de minerais de fer oolithiques du nouveau bassin de Briey (Meurthe-et-Moselle). — Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences 1898. CXXXVI, n° 3.

VILLAIN, FR. Conférence sur le gisement des minerais de fer en Meurthe-et-Moselle. Société de l'industrie de l'Est (27 juin 1900). — 12 S. gr. 4° mit 6 Taf.

sind gegen Nordwesten begleitet von der Mulde von Champenois, der in derselben Richtung der Sattel von Vernéville—Amanweiler vorliegt. Parallel mit diesem und von ihm durch die Mulde von Marengo getrennt streicht der Sattel von Habonville—St. Privat. Die gegen Montois-la-Montagne streichende Mulde ist besonders auf französischem Gebiet erkannt und macht zwischen Giraumont und Jarny einen auffallenden Knick. Gradliniger verläuft der Sattel von Conflans gegen Moutiers.

Sämtliche Sättel und Mulden senken sich gegen SW, in der Richtung ihrer Längserstreckung.

Südlich der Mulde von Gravelotte lassen sich die Lagerungsverhältnisse noch nicht durch Curven genauer festlegen. Es scheint jedoch, dass das ganze Gebiet bis zur Landesgrenze einem sich langsam gegen SW senkenden, SW-NO streichenden Sattel angehört, welcher der Metzter Verwerfung entlang weit über diese Stadt hinaus gegen NO verfolgt werden kann.

Zum Sammeln in den Schichten von St. Privat geben die Felder nördlich vom Garde-Grenadier-Denkmal Gelegenheit. Man findet *Anabacia complanata*, *Echinobrissus Renggeri*, *Terebratula diptycha*, *Waldheimia ornithocephala*, *Ostrea costata*, *Pecten vagans*.

Der ungefähr 2 km westlich gelegene Ort ist Ste. Marie-aux-Chênes, links davon gewahrt man die Grubengebäude des gleichnamigen Bergwerkes. Gegen NW hat man das beinahe ebene, nur von sehr flachen Auswaschungsrinnen durchzogene, gleichmässig gegen Westen sich senkende und aus diesen Gründen deckungslose Gelände vor sich liegen, auf dem die Preussischen Garden bei ihrem Angriff auf den rechten Flügel der französischen Stellung vorgingen. Gegen Norden blickt man auf Montois-la-Montagne, links von diesem Dorf auf den Schacht des Bergwerkes Pauline, von dem die geförderten Erze durch eine Schmalspurbahn nach den Hochöfen von Rombach verfrachtet werden. Etwas weiter ragen aus dem Orne-Thal die Schornsteine der auf französischem Gebiet aufgeführten Hochöfen von Homécourt heraus.

Für den Vergleich der Erzlager ist das Gebiet nördlich von St. Privat nicht ohne Schwierigkeiten. Auf S. 181 sind die Profile der Gruben Ste. Marie-aux-Chênes, Maringen und Pierrevillers gegeben; sie zeigen, wie sämtliche Profilvereihe, welche von Westen nach Osten gezogen werden, nicht nur eine Abnahme der Erzlager gegen Osten, sondern auch der Gesamtmächtigkeit. Das graue Lager, welches ohne Unterbrechung in gut charakterisierter Ausbildung von der belgisch-luxemburgischen Grenze bis südlich der Orne verfolgt werden kann, keilt hier längs einer SSW-NNO

laufenden Linie aus. Die Schichte von Ste. Marie-aux-Chênes und Montois-la-Montagne bauen das graue Lager ab, während es in den Bauen der Grube Maringen, welche unterirdisch bis Roncourt reichen, nicht vorhanden ist. Hier ist dagegen ein gelbes Lager bauwürdig entwickelt, das in den genannten Schichten zwar vorhanden ist, den Abbau aber nicht lohnt. Es entspricht dem gelben Lager von Algringen, welches selbst, wie die Uebersicht über die Reihenfolge der Erzlager zeigt, unter dem gelben Lager von Düdelingen liegt. In Düdelingen ist das erstere als eisenschüssiges Zwischenmittel über dem grauen Lager entwickelt. Bemerkenswerth ist, dass in Ste. Marie-aux-Chênes ein braunes Lager vorhanden ist, welches seiner Ausbildung und seiner Lagerung nach genau mit dem braunen Lager von Deutsch-Oth übereinstimmt. Die in der bergmännischen Literatur aus der Gegend von Gross-Moyeuve als braun angeführten Lager haben mit diesem nichts gemein und sind Zwischenlager, denen nur ganz geringe Ausdehnung zukommt. Ebenfalls sehr bemerkenswerth ist, dass durch den Schacht Ste. Marie ein geringmächtiges Eisenconglomerat zu Tage gefördert wurde. Ich fand es auf der Halde, doch konnte Niemand mir angeben, in welcher Höhe es angehauen worden war. Ich zweifle aber nicht daran, dass es dieselbe Stellung einnimmt, wie bei Esch und Aumetz und nahezu wie die Conglomerate weiter südlich bei Nancy. Diese Nord-süderstreckung der Geröllzone macht es nicht unwahrscheinlich, dass die Zufuhr von Osten erfolgte. Vielleicht hat eine Aufwölbung an der Stelle des Buschborner Sattels sich schon damals bemerkbar gemacht und hat, wie am Rande der Ardennen, Heraushebung des Lias bewirkt (vergl. E. W. BENECKE, diese Mittheilungen Bd. V, S. 142). Nicht zufällig scheint es auch, dass das sterile Gebiet der Erzformation nördlich von Nancy genau in der Verlängerung dieses Sattels liegt, das erzführende Gebiet dagegen in die Verlängerung der Saargemünder oder der lothringisch-pfälzischen Mulde fällt.

Für die Palaeontologie der Erzlager sind die Halden des Saarschachtes zwischen Roncourt und Malancourt und der Grube Maringen von besonderer Wichtigkeit geworden. Die an beiden Punkten zu Tage geförderte Fossilbank liegt über dem gelben Lager und unmittelbar unter den Mergeln der Schichten von Chareennes, die in ihrem untersten Theil grosse Inoceramen führen. Es ist kein Grund bekannt, welcher veranlassen könnte, anzunehmen, dass etwa die Mergel im Hangenden des gelben Lagers die rothen Lager und ihre Zwischenmittel vertreten würden. Es scheint also eine Lücke in der Schichtenfolge vorhanden zu sein, deren Bestehen kaum durch fehlende Zufuhr von Niederschlägen, sondern wohl eher durch Heraushebung während der Ablagerung der fehlenden Schichten zu erklären ist. Auf eine solche weist, wie eben bemerkt, auch das Vorkommen der Conglomerate hin. Es wird darauf zu achten sein, ob nicht die Oberfläche der 0,4 m dicken Kalkbank, welche das gelbe Erz von den

Mergeln trennt, durch Bohrmuscheln angebohrt und mit Austern bedeckt ist, wie die oberste Bank der Erzformation bei Deutsch-Oth.

Eine der Maringer ganz ähnliche Kalkbank mit demselben Erhaltungszustand der Versteinerungen kommt in der Grube Orne über dem gelben Lager vor, in letzterer sowie in den Gruben Pauline und Gross-Moyeuivre auch über dem grauen Lager. In der Grube Gross-Moyeuivre zeigt sie sich nur in der Nähe des Conroy-Baches und geht gegen NO in einen dunklen oolithischen Mergel über. Wir haben hier dieselbe Wiederholung von Fossilbänken wie in der Escher Gegend in der Nähe der roth-kalkigen Lager.

Ausser der Fossilbank über dem gelben Lager hat der Saar-Schacht die grünen Sandsteine geliefert, welche bei Oberkorn das Liegende und Hangende des schwarzen Lagers bilden. Sie liegen unter dem schwarzen Lager. Die Fauna ist dieselbe wie bei Oberkorn.

Nach der Besichtigung der nähern Umgebung von St. Privat und der zahlreichen, an den harten Kampf vom 18. August 1870 erinnernden Denkmäler, wende man sich nach Amanweiler (Station der Bahnlinie Metz—Verdun; etwas oberhalb des Bahnhofes Gasthaus SCHWENZFEIER). Der Weg selbst bietet keine Aufschlüsse, und es genügt zu bemerken, dass er den grössten Theil seiner Erstreckung über die Schichten von St. Privat führt. 1200 m von der Gabelung der Strassen in Jerusalem, kurz vor einem Wiesenthälchen, überlagern diese den Oolith von Vionville; und jenseits des Thälchens, bis in den Ort hinein, befindet man sich auf Mergeln von Gravelotte. Unterhalb des Bahnhofes stehen grosse Steinbrüche im Oolith von Jaumont.

In die vielfache Wechsellagerung innerhalb der Mergel von Gravelotte gibt nachstehendes Profil Einblick, welches zwischen Marengo und Amanweiler in einem Einschnitt der Grubenbahn Ste. Marie-aux-Chênes—Maizières, nahe unter dem Oolith von Vionville, gemessen wurde. Von oben nach unten hat man:

a) Knollen von hellgrauem, eisenoolithischem Kalk, die sich bankweise zusammenschliessen	0,20
b) magere Mergel mit Knollen und Lagen von eisenoolithischem Kalk, sehr reich an Versteinerungen	0,40
wie a	0,15
wie b, reich an Versteinerungen	1,25
fester, plattig zerfallender, körniger Kalk	0,30
zu übertragen.	2,30

	Uebertrag . . .	2,30
wie <i>b</i> , Myaciten ziemlich häufig		0,40
fester körniger Kalk		0,15
wie <i>a</i> , Versteinerungen ziemlich reichlich.		0,75
fester, körniger, plattig zerfallender Kalk mit Rostflecken . .		0,65
wie <i>a</i> , Versteinerungen spärlich (<i>Homomya</i>).		0,85
fester körniger Kalk		0,12
magere Mergel mit Brocken von oolithischem Kalk.		0,30
fester körniger Kalk		0,05
wie <i>b</i> , versteinigungsführend, besonders Terebrateln.		1,00
wie <i>a</i> , „ „ „ „		0,70
magere Mergel, mit Oolithen und Schalenrümern		0,20
wie <i>a</i>		0,50
wie <i>b</i> , <i>Terebrat. ornithocephala</i> und <i>Pholadomya</i> vereinzelt. .		1,50
körniger Kalk mit Rostflecken, reich an Schalenrümern. .		0,35
Mergel		0,50
	Zusammen	9,90





Tagebau in der Eisenerzformation bei Oberkorn.



Arnold phot.

Auflagerung des Korallenkalkes auf Hohebrückener Kalk
an der alten Strasse von Moulins nach Gravelotte.



Arnold phot.

Schräge Schichtung im Colith von Jaumont.
Steinbruch gegenüber St. Hubert.



Arnold phot. **Auflagerung der Mergel von Gravelotte auf den Oolith von Jaumont
im Steinbruch gegenüber St. Hubert.**



Arnold phot.

Mance-Thal an der Schlucht bei Gravelotte.