

I. Aufsätze und Mitteilungen.

Zur Kenntniss des Lothringer Bathonien.

Von **Dr. Walther Klüpfel** (Metz).

(Mit 11 Figuren und 3 Tabellen im Text.)

Im folgenden sollen einige Beobachtungen über die Stratigraphie des Bathonien in Lothringen, welche ich bei Gelegenheit der spezialkartographischen Aufnahme dieses Gebiets angestellt habe, niedergelegt werden. In erster Linie handelt es sich dabei um die Parkinsoni-, Ferrugineus- und Variansschichten der Gegend Mars-la-Tour—Jarny. Von den zahlreichen französischen Veröffentlichungen seien drei Werke hervorgehoben, in welchen man ausführliche Literaturnachweise findet:

1) O. TERQUEM et E. JOURDY, Monographie de l'étage Bathonien dans le Département de la Moselle. 1869. Mém. Soc. géol. de France 2. Série t. IX Mém. No. 1. Diese Arbeit berücksichtigt vorwiegend die paläontologische Seite. Die Schichten führen Lokalbezeichnungen. Profile fehlen.

2) JULES WOHLGEMUTH, Thèses présentées à la Faculté des Sciences de Lille. Recherches sur le Jurassique moyen à l'est du bassins de Paris I. Partie: Stratigraphie 1883. Nancy Impr. Berger-Lerault et Co. Rue Jean-Lamour 11.

Diese vorzügliche und zuverlässige Arbeit stellt auf Grund zahlreicher Beobachtungen im Felde eine Schichtenfolge des oberen Bathonien usw. auf und verfolgt die seitlichen Faciesbildungen (Côte d'Or—Haute Marne—Vosges—Toul—Meuse-Ardennes).

3) HENRY JOLY, Etudes géologiques sur le Jurassique inférieur et moyen de la bordure Nord-Est du bassin de Paris. Thèses présentées à la Faculté des Sc. de l'université de Nancy. Nancy Impr. Albert Barbier, Quai Choiseul 4, 1908.

Besprochen wird die Gegend von Neuf-Château—Toul, die Woëvre-Ebene bis zur Höhe von Chambley und die Woëvre-Ebene nördlich Chambley. Dazu werden mehrere Profile der Gegend von Chambley, Conflans, Hatrizé aufgeführt, ohne daß jedoch wesentliche Fortschritte in der Stratigraphie erzielt werden.

Außer diesen Arbeiten vergleiche man BUVIGNIER, TERQUEM, PIETTE, JACQUOT, BRACONNIER, BLEICHER, STEINMANN usw., sowie die Explications zur französischen Karte 1 : 80 000 Blatt Metz und Commercy.

Leider fehlte es mir an Zeit und Literatur zum eingehenden Studium der bisher veröffentlichten Arbeiten und zum Bestimmen der Fossilien; ich behalte mir vor, später in einer größeren Arbeit über den Lothringer Jura auf diese Schichten zurückzukommen. Dennoch schien eine Übersicht z. Zt. zum vorläufigen Gebrauch wünschenswert.

Das Bathonien beginnt im östlichen und südlichen West-Lothringen mit geringmächtigen Schichten, die im Westen und Norden (Longwy) zu einer mächtigen Folge anschwellen. Die

Longwy-Schichten,

die schon von den älteren französischen Autoren gut erkannt wurden, sind im Ornebecken oft schwer vom Liegenden zu unterscheiden, während sie bei Fentsch durch eine wohlausgebildete Transgressionsfläche von den liegenden, *Amm. Blagdeni*-führenden Bankkalken getrennt sind. Diese Grenze wird noch schärfer im Westen und Süden, wo die wohlgeschichteten Tone und Mergelkalke sich von den dickbankigen Körnerkalken, Korallenkalken und detritischen Weißkalken scharf abheben. Häufig sind die Korallenriffe glatt abradiert und die Longwy-Schichten transgredieren mit ausgesprochenem Hiatus über Bildungen verschiedenen Alters. Überall ist eine deutliche mit Austern bewachsene und von Bohrmuscheln angebohrte Transgressionsfläche zu erkennen. Meist beginnt das Bathonien mit geringmächtigen, blauschwarzen, schmutziggelb verwitternden sandigen Tonen und Mergeln, in denen sich stellenweise Eisenoolith-führende Mergelkalke ausscheiden. Mit einer fast überall nachweisbaren Geröllzone von angebohrten Geschieben des erwähnten Mergelkalkes und mit einem Montlivaultien-Horizont beginnt die obere Abteilung der Longwy-Schichten zunächst tonig (*Ostrea acuminata*), weiterhin mit Einschaltung von Mergelkalkbänkchen. Diese Schichten haben *Amm. Garantianus* und Cosmoceraten aus der Gruppe des *Amm. subfurcatus* geliefert. Weiterhin verkalkt die Abteilung und geht häufig unmerklich in den unteren Jaumont-Kalk über. An manchen Orten freilich, besonders gegen Norden (Fentsch—Lommeringen), ist eine Grenze mit Oscillationserscheinungen wahrnehmbar und der untere

Jaumont

beginnt dann mit einer Austernfacies (*Ostrea acuminata*), aber im allgemeinen bildet der untere, nicht oolithische, feinkörnige Teil des Jaumont, der stellenweise eine Zweischalerbank und Korallenstöcke einschließt, mit dem oberen Teil der Longwy-Schichten ein Ganzes; ich neige der Ansicht zu, daß dieser Teil des Jaumont noch den Garantianus-Schichten zugerechnet werden muß. Der von älteren französischen Autoren erwähnte Fund eines *Amm. subfurcatus* hat sich bisher allerdings nicht bestätigt. Gegen oben wird der Jaumont-Kalk oolithisch und zeigt häufig Oscillationserscheinungen, d. h. lokale Transgressionsflächen mit Wellenfurchen, Bohrmuschellöchern, Austern und Geschieben. Dieser obere Teil ist den **Parkinsonschichten** zuzurechnen. Dieser »Haustein-Oolith« enthält im Süden eine weitverbreitete Zweischalerbank mit *Macrodon Hirsonensis*, an anderen Orten eine vorzüglich

erhaltene Kleinf fauna (Gastropoden, Zweischaler, Echinodermen). Besonders erwähnt sei ein wohlerhaltener *Asterias*¹⁾.

Der Jaumontoolith schließt gegen oben fast überall mit einer wohl ausgebildeten Transgressionsfläche ab, und es beginnen vorwiegend tonig-mergelige Schichten, aus denen sich jedoch bald Mergelkalklagen oder spätig-detritische feste Kalkbänke ausscheiden (Gravelotte, Geai, Amanweiler usw.). Nur selten setzt die Kalkbildung über den Jaumont hinaus fort (Jaumont). Den erwähnten tonig-mergeligen unteren Teil der Schichten bezeichneten die französischen Autoren allein als »Marnes de Gravelotte«. Später hat sich die Bezeichnung »Mergel von Gravelotte« für die ganze Abteilung eingebürgert. Die Ortsbezeichnung

„Gravelotte-Schichten“

sei hier für die ganze Abteilung ausschließlich der groboolithischen Vionville-Facies beibehalten. An manchen Orten, besonders im Süden (St. Julien l. G., Charey, Mon-Plaisir, Xammes) sind dem oberen Jaumont knollige, groboolithische Mergelkalke eingeschaltet, und der Mergel von Gravelotte beginnt mit ebensolchen Bildungen, sodaß eine Grenze zumal im Felde nicht zu ziehen ist; aus der Literatur geht vielmehr hervor, daß in der Gegend von Liverdun, Jaumont und Mergel von Gravelotte in eins verfließen (»Jalin-Kalk«). Im allgemeinen kann man unten eine vorwiegend tonig-mergelige Abteilung, darüber eine kalkige Ausbildung erkennen. Über diesem Cyklus folgen zunächst mergelige, dann zum Teil mächtige kalkig-oolithische Sedimente in mehreren unvollständigen Teilcyklen oder Oscillationen (Feinkornoolith, Kalk von Doncourt, Plattenkalke). Gegen oben verkalken die Schichten meist ganz (Vionville-Oolith).

Rasch wechselnde Facieserscheinungen sind für die Parkinsonschichten bezeichnend. Oolith-Bildung findet sich in verschiedenen Gegenden, in verschiedener Höhe und Ausbildung. Die groben Oolithe wurden von den französischen Autoren teils mit Hanfkorn (canabin), teils mit Hirsekorn (miliair) verglichen. Grobe, eisenreiche Oolithkörner sind dem unteren Mergel vereinzelt, den oberen Mergelkalken strichweise eingestreut. So sind z. B. die oberen Gravelotte-Schichten bei La-Poste von unregelmäßigen Oolithkörnern erfüllt und das Gestein gleicht auffallend dem höheren Anabacien-Oolith, ist aber dickplattiger, heller und reich an Detritus. Groboolithische Mergel, reich an *Clypeus* und mit einer hochmündigen scharfberippten *Parkinsonia*, liegen dicht unter dem Vionville-Oolith auf dem Plateau St. Louis, im Fond de Gravelose, auf Höhe Flavigny—Auconville usw. Bei Chambley gegenüber dem Eisenbahnviadukt sind diese oberen Gravelotte-Schichten angeschnitten. Es sind groboolithische, mürbzerfallende, braune Mergel mit blaugrünen

¹⁾ Ich verdanke dieses interessante Stück der Freundlichkeit des Herrn Major MANGER.

Tonfetzen, denen lagenweise Mergelkalkknollen eingeschaltet sind. Fossilien sind häufig (*Clypeus*, *Myen*). Die rostbraune Färbung der Körner und die Detritus-Führung unterscheiden diese Mergel von dem Vionville-Oolith, in welchem hier ein allmählicher Übergang stattfindet. Grobe Kalkoolithe finden sich vorwiegend im obersten Teil der Parkinsoni-Schichten als Facies des hellen Grobooliths von Vionville (Oolithe milaire). In der Gegend nördlich der Linie St. Privat—Conflans treten die Körner ganz zurück. Bei Conflans fanden sich statt dessen schalig-konkretionäre, tonige Kalke¹⁾.

Die Hauptverbreitung des Vionville-Ooliths liegt in dem Gebiet zwischen Gorze—Doncourt—Mars-la-Tour—Chambley N. Hier lagert der Groboolith-Cyclus auf einer deutlichen Transgressionsfläche auf, und nimmt eine auch kartographisch leicht darstellbare selbständige Stellung ein. Wo sich die groben Oolith-Körner massenhaft einstellen, steht man auf der Grenze zwischen Gravelotte-Schichten und Vionville-Oolith. Anders liegen die Verhältnisse südlich Chambley. Hier sind auch die Gravelotte-Schichten mehr oder weniger grob-oolithisch ausgebildet und eine Trennung ist nicht mehr möglich. Nähern wir uns dem Lothringer Hauptsattel weiter, so finden wir die ganzen Parkinsoni-schichten (stellenweise mit Ausnahme der unteren tonigen Abteilung) in groboolithischer Ausbildung. Hier spielen grob-oolithische Mergel und Mergelkalke ursprünglich mit dunkelblauer, verwittert mit weißgrauer oder hellbrauner Färbung eine große Rolle. Dazwischen treten Bänke eines schneeweiß entfärbten Kalks auf, der von verschiedenen großen kugelrunden Oolithkörnern erfüllt ist. Es sei jedoch ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht, daß viele Gesteine grobe, linsenförmige Körner enthalten, welche als gerollter Detritus von Echinodermen-Zweischalerresten u. dgl. zu deuten sind. Diese pseudoolithischen Körner nehmen einen großen Anteil an der Zusammensetzung der Sedimente. Zum Teil sind sie von einer Pyrit- oder Kalkhaut einfach umrindet.

Eine andere Facies stellen die Feinkornschichten dar. Diese bauen sich auf aus kleinen meist runden oder ovalen hellgrauen oder weißen glatten Oolithkügelchen vom Aussehen eines groben Grießes. Sie finden sich teils zerstreut oder strichweise in tonigen Mergeln, teils setzen sie ausschließlich einen festeren Kalk zusammen. Auch dieses Gestein enthält linsenförmige Körner von abgerolltem Fossildetritus. Auffallend ist, daß diese Feinkörner sich niemals im Groboolith wiederfinden. Sie sind offenbar unter andern Bedingungen entstanden. Die Feinkornoolithbildung ist jedoch an keinen bestimmten Horizont gebunden. Die Feinkornoolithe setzen z. B. mit Detritus vermischt die Kalke in der Gegend von Conflans und Jarny zusammen, als auch bauen sie in besonders typischer Ausbildung die Mergel und Kalke unter dem Vionville-Oolith auf. (Yron, Conflans.) Ein guter Aufschluß findet sich

1) JOLY hat diese Schichten irrtümlich zu den hangenden Mergeln gerechnet.

am Yron-Bach westlich Jarny und an der Pulverfabrik. Im Steinbruch am Gehöft liegen unten ziemlich kompakte Kalkbänke, die durch reichlichen Pyritgehalt blau gefärbt sind. Bei der Verwitterung wird das Gestein hellgrau oder weiß und porös. Das Sediment besteht aus kleinen weißen Oolithkügelchen, die sich leicht herauslösen und Hohlräume hinterlassen, welche eine wie mit der Nadel zerstoebene Oberfläche hervorrufen. Außer reichlichem Detritus sind Fossilien selten. Gegen oben werden die Bänke dünner und wechseln mit eisenschüssigen Zwischenlagen, dann folgen tonige Mergel und Mergelkalke mit *Ammonites Parkinsoni*. Die Oberfläche einer etwas festeren Bank zeigt deutliche Transgressionserscheinungen, darüber stellen sich tonige Mergel ein. Die höheren Schichten sind bei der Pulverfabrik erschlossen. Dort liegen festere, feinkornoolithische Kalkbänke, die von linsenförmigen Detrituskörnern erfüllt sind und eine groboolithische Struktur vortäuschen. Die Ablagerungen schließen mit einer Bank ab, deren Oberfläche abgewaschen ist und von Austern, Anomien, Serpeln und Bohrmuschellöchern bedeckt ist. Ähnliche feinoolithische Gesteine finden sich am Bahnhof Conflans. Frisch dunkelgraublau verwittert das Gestein weißgrau. Es ist von dunklem Ton in Röhren und unregelmäßigen Fetzen sowie von Pyritmulm unregelmäßig durchsetzt. Die Verbreitung dieser Facies ist noch nicht genau festgestellt, doch sind solche Bildungen in der Gegend zwischen Gorze und Fentsch noch nicht beobachtet worden. Ganz unvermittelt traf ich die kleinen weißen Körnchen im unteren Mergel von Gravelotte in einem graugrünen tonigen Gestein eingestreut in der Gegend N. E. Euvezin wieder. Außerdem finden sich feinkörnige Oolithe bei Chambley und Hof St. Louis (hier etwa 10 m unterm Vionville-Oolith) z. T. mit jaumontähnlichem Aussehen, z. T. mit Detritus vermischt in verschiedener Höhe. An der Straße Thiaucourt—Regniéville (Stbr.) beginnen die Mergel von Gravelotte mit mürben, jaumontähnlichen, oolithischen Kalkbänken und an der Unterführung zwischen Laneuveville und Moineville folgt über der Transgressionsfläche des Jaumontdaches über einem geröllführenden Mergel eine durchaus jaumontähnliche plattige Kalkbank. Erst darüber folgen die bezeichnenden groben Eisenoolithe führenden Mergelkalke.

Von den verschiedenen Komponenten, die am Aufbau der Parkinsoni-Schichten teilnehmen, ist besonders allerlei Fossildetritus von Wichtigkeit. Man kann ganz allgemein sagen, daß die Gesteine dieser Schichten eine heterogene Zusammensetzung aufweisen und reichlich Fossildetritus führen. Dies gilt besonders für die Mergel und Mergelkalke, in denen man stets Bruchstücke von Muschelschalen (*Ostrea acuminata*) oder Echinodermenreste vorfindet. Manche Lagen sind erfüllt davon. An anderen Orten bilden sich geradezu Echinodermen-Kalke. Sie treten mit Mergeln wechsellagernd in festen subkristallinen Bänken in verschiedener Höhe auf. Zwischen Amanweiler und Gravelotte folgen über dem Jaumont tonige Mergel und Mergelkalkbänkchen. Darüber

stellen sich, z. B. im Straßeneinschnitt bei Gravelotte, dicke, subkristalline, körnige Spatkalkbänke ein. Diese Kalke verwittern zu dünnen Platten, welche auf der Bruchfläche zahlreiche braune Rostmulmflecken aufweisen (St. Hubert-Leipzig). Etwas höher liegen die plattigen Echinodermen-Kalke im Tälchen von Flavigny—Saulcy. Eine gewisse Verbreitung besitzen Echinodermen-Kalke gegen oben hin. Im Tälchen am Wege Mars-la-Tour—Bruville sind unter dem Vionville-Oolith, sehr scharf davon getrennt, Mergel mit Spatkalkbänken aufgeschlossen. Das Gestein ist homogen; mittelkörnig-spätig und besteht aus Echiniden-Detritus. Ursprünglich blau, verwittert es rostbraun und zeigt eine rostmulmige Punktierung. Die spröden klingenden Platten dienen als Kleinschlag zur Straßenbeschotterung. Im Felde sind diese Platten glatt gewaschen und an ihrer glitzernden Bruchfläche leicht kenntlich. Äquivalente dieser Facies fanden sich noch im Anschnitt Conflans direkt unter der Vertretung des Vionville-Ooliths.

Die oberen Gravelotte-Schichten sind ferner etwa 6 m unterm Vionville-Oolith östlich Bruville in kleinen Schlitzten aufgeschlossen. Unter braunen Mergeln wird hier eine 0,50—0,60 m dicke Kalkbank abgebaut. Der kompakte Kalk ist hart, frisch blau, verwittert braun und enthält Muschel- und Ostreendetritus aber keine Oolithkörner. Bezeichnend ist das strichweise häufige Vorkommen weißschaliger *Pseudomonotis echinata*. In den Steinbrüchen von Doncourt folgt über dicken durch Mergel getrennten Kalkbänken vorwiegend Mergel. Den Werkstein nennen die französischen Autoren »Calcaire de Doncourt« und übertragen diese Benennung etwas ungenau auf die Feinkornkalke der Yrongegend. Äquivalente dieses Kalks von Doncourt sind vielleicht die 5—7 m unterm Vionville anstehenden Plattenkalke zwischen Doncourt und Caulre, Tälchen westlich St. Marcel, zwischen Bahnhof und Ort Batilly, sowie im Steinbruch zwischen Jouaville und Anoux-la-Grange. An letzterem Orte schließen die Kalke gegen die hangenden Mergel mit einer deutlichen Transgressionsfläche ab. Fossildetritus führende Bänke treten in den Mergeln östlich Ferme Saulcy auf; sie führen hier massenhaft Schalenfragmente von *Ostrea acuminata*. Eine detritusreicher Plattenkalk liegt in der Gegend von Chambley im mittleren Teil der Gravelotte-Schichten. Schließlich kommt Muscheldetritus reichlich in der unteren Abteilung vor. Hier sind stellenweise fossilreiche, frisch blaugraue, rostig zerfallende Mergelkalke mit einzelnen groben eisenschüssigen Oolithkörnern entwickelt (Point du jour, Hatrize).

Tonige Ausbildungen finden sich fast nur am Beginn eines Cyklus, so im unteren Teil dicht überm Jaumontdach, ferner über den Kalken der mittleren und oberen Abteilung. Bei Conflans (Bhf.) beginnt die hier tonig-mergelige Vertretung des Vionville-Ooliths mit tonigen Schichten, welche an der Basis angebohrte Gerölle führen. Findet im Süden eine Verkalkung der Parkinsoni-Schichten statt, so gehen dieselben nach Norden zu in Tone über. Besonders auf dem Plateau von Aumetz und

westlich davon sind schmutziggraublaue, fette Tone entwickelt (Bollinger Tone), welche gegen oben hin mergelig werden und stellenweise Oolithkörner aufnehmen. Die Tone führen eine besondere Fauna, z. B. *Gervillia acuta*, *Trigonia*, *Belemnites württembergicus*. *Parkinsonia* kommt in kleinen verkiesten Exemplaren vor. Im Bahneinschnitt westlich Habonville stehen unterm Vionville-Oolith, der hier große biplikate Terebrateln führt, gipshaltige blauschwarze z. T. unregelmäßige Eisenoolithkörner und konkretionäre knollenführende Tone und Mergel an, in welchen sich dichtgerippte hochmündige Parkinsonier fanden. Es handelt sich wohl hier um Äquivalente der erwähnten Bollinger Tonfacies.

Der Gehalt an feinverteiltem Schwefelkies bewirkt eine dunkle Blaufärbung aller Gesteine. Zuweilen sind die Oolithkörner und die linsenförmigen Detrituskörner von einer schwarzen Pyrit Haut überzogen, die sich beim Verwittern gelb oder braun färbt. Die Gesteine verwittern z. T. eisenschüssig rostbraun, z. T. hell, wobei sich der ehemalige Pyritgehalt in rostigen Ockermulmputzen konzentriert. Besonders reichlich führen die Dachbänke der Cyklen Pyrit. Der Besprechung der Facies füge ich eine Beschreibung des Vionville-Ooliths an.

Der Groboolith von Vionville. (Oolithe miliaire.)

Wie schon bemerkt, beginnt der Vionville-Oolith bei Conflans (Bhf.) und Jarny auf einer deutlichen Transgressionsfläche mit Tonen und Mergeln, die an der Basis von Austern und Serpeln überkrustete und angebohrte Gerölle führen. Bei Mars-la-Tour (Waschhaus), bei Chambley und südlich davon entwickeln sich diese Schichten allmählich aus Groboolith-führenden Mergeln. Zunächst haben wir tondurchsetzte groboolithische, lockere, braune Mergel, aus denen sich bald unregelmäßige knollige Mergelkalke ausscheiden. Diese untere Region ist besonders reich an großen biplikaten Terebrateln. Gegen oben wird die Abteilung fester, zunächst knollig bankig, dann ausgesprochen kalkig. Diese festeren Kalke sind durchsetzt von dünnen, unregelmäßigen Lagen und Nestern von groboolithischen Mergeln. Den Abschluß bildet eine geschlossene besonders kompakte Dachbank. Das Gestein ist groboolithisch und reich an Pyrit, in frischem Zustand daher blaugrau. Die großen Oolithkörner zeigen mehr oder weniger konzentrische Lagen um einen dunkeln Fremdkörper (Detritus) und haben eine unregelmäßige, flache oder kugelige Gestalt. Sie wittern auf der Gesteinsoberfläche deutlich heraus. Die Färbung wird bei der Verwitterung hellgrau, gelblich oder schneeweiß (Oolithe blanche). Die braunen Äcker, die vorwiegend dem Kartoffelbau dienen, sind überall von kreidigen Kalkbrocken übersät. Die weniger festen unteren Lagen zerfallen bald zu einem Oolith-Grus. Im allgemeinen ist das Gestein von dem der Gravelotte-Schichten gut zu unterscheiden. Hier haben wir einen ziemlich homogen-grobkörnigen Oolith mit mürb-kreidigweißen Verwitterungsbrocken (Vionville-Oolith),

dort einen heterogenen detritus- und tondurchsetzten, grauen, unregelmäßig plattig zerfallenden und zellig zerfressenen Mergelkalk, in dem sich ungleich große, braune, unregelmäßige Oolithe eingestreut finden. Die Fauna des Vionville-Ooliths zeigt gegenüber den anderen Bildungen der Parkinsonschichten keine wesentlichen Abweichungen. Bezeichnend für den groboolithischen Mergel sind große biplikate Terebrateln. Im Kalk sind dieselben zuweilen in Nestern angehäuft; daneben kommen Rhynchonellen und Zweischaler vor. Auch hier überwiegen Myen (*Pleuromya*, *Pholadomya*) und Seeigel (*Clypeus* usw.). *Parkinsonia Parkinsoni* wurde noch in der Dachbank beobachtet.

Verbreitung und Mächtigkeit. Westlich und südlich der Linie Conflans—Amanweiler—Gravelotte—Gorze nimmt der Groboolith von Vionville einen wesentlichen Anteil an der Zusammensetzung der welligen Hochfläche. Wo die Denudation bis zum Vionville-Oolith vorgeschritten ist, schließt sich das Gelände an die tektonische Sattel- und Muldenbildung an. Gewöhnlich hat aber eine Übertiefung der Talmulden stattgefunden und der Vionville-Oolith ist an der steilen Böschung kenntlich, während das weichere Hangende mit deutlichem Knick flach absetzt. Diese Gehängekante ist sehr bezeichnend für die Täler im Vionvilleoolith. Häufig deckt dann der Gesteinsgrus des Ooliths die oberen Gravelotte-Schichten zu. Kleine Aufschlüsse sind im ganzen Gebiet verbreitet, da der Vionville-Oolith in vielen kleinen Gruben zur Beschotterung gewonnen wird. Aufschlüsse: Mars-la-Tour—Bruville, St. Katharina—Bruville—Grizières; Pulverfabrik Jarny, Yrontal, westlich Mars-la-Tour, Sponville, Tal Mariaville N. E., Mars-la-Tour—Puxieux, Chambley, Tronville—Saulcy—Les-Baraques, Gorze—Labauville—Dommartin l. Ch., Tal von Flavigny E., Rezonville, Vionville, (Vionville selbst liegt in einem Graben von Ferrugineus-Schichten), Mogador, Malmaison, Caulre—Doncourt. Die Mächtigkeit des Grobooliths schwankt zwischen 4 und 7 m.

Die Fauna der Parkinsonschichten schließt sich eng an die der Garantianusschichten an. Die Fossilien sind sowohl an Arten wie an Individuen häufig, sie gehen aber durch die ganze Abteilung hindurch. Deshalb ist eine Gliederung auf Grund paläontologischer Merkmale nicht durchführbar. Eine Trennung der Arten läßt sich mehr oder weniger scharf nur für die verschiedenen Faciesbezirke vornehmen. Eine Ausnahme machen anscheinend die verschiedenen Formen der Ammonitengruppe *Parkinsonia*. *Parkinsonia Parkinsoni* typ. geht durch die ganze Abteilung hindurch; dagegen scheinen verwandte Formen an bestimmte Horizonte gebunden zu sein. In der oberen Region der Gravelotte-Schichten und im Vionville-Oolith herrschen hochmündige dicht- und scharfberippte der *P. württembergica* und *planula* ähnliche Formen vor. Jedenfalls hängt eine Gliederung der Parkinsonschichten von der Bearbeitung der aus Profilen entnommenen Ammoniten ab. Im übrigen ist die Verteilung der Faunenelemente vorwiegend von der Faciesbildung

abhängig. In den Mergeln und Mergelkalken herrschen oft auf gewisse Erstreckung hin bankweise angehäuft Myen (*Pholadomya*, *Pleuromya*, *Homomya*, *Gresslya*), Brachiopoden (*Terebratula*, *Waldheimia*, *Rhynchonella*, vgl. HAAS und PETRY), sowie Austern (*Ostrea acuminata*, *Alectryonia*) und andere Zweischaler, besonders *Pseudomonotis echinata*, *Pecten* (*Camptonectes*), *Mytilus*, *Modiola*, *Macrodon*, *Lima* (*Limea duplicata*, *Limatula gibbosa*, *Radula*), *Trichites*, *Trigonia*, aus der Gruppe der *costata* usw. Eine große Rolle spielen die Seeigel (*Clypeus*, *Holactypus*, *Echinobrissus* usw.). Besonders *Clypeus Ploti* KL. findet sich in mehreren Horizonten sehr häufig. Sein Hauptlager scheint der oolithische Mergel unterm Vionville-Oolith zu sein. Crinoiden und Korallen (*Isastrea*, *Confusastrea*, *Thamnastrea*)¹⁾ treten stark zurück. Einzelkorallen fehlen ganz. Serpeln finden sich massenhaft frei und aufgewachsen; ebenso Bryozoen (vgl. BRAUNS Zeitschr. der Deutschen Geologischen Gesellsch.). Die Gastropoden (*Nerinea*, *Pleurotomaria* usw.), im oberen Jaumont-Oolith häufig, treten in den Gravelotteschichten nur spärlich auf. Zerstreut aber überall verbreitet finden sich die Cephalopoden. Die Parkinsonier kommen in ansehnlichem Formenreichtum in großen wohlerhaltenen Steinkernen vor; in der unteren Abteilung fanden sich glatte Riesenformen. Belemniten aus der Gruppe des *giganteus*, *canaliculatus* und *württembergicus* treten ebenfalls zerstreut auf.

Eine besondere Fauna führen die fetten Tone der Bollinger Facies, in denen *Gervillia acuta* Sow., Trigonien, *Hibolites württembergicus* und verkieste Parkinsonier vorherrschen. Die Mächtigkeit der Parkinsonischichten (ausschließlich des oberen Jaumont-Ooliths) schwankt zwischen 20 und 40 m. Die Gravelotteschichten messen im Mittel 25 m; der Vionville-Oolith hat in seiner typischen Ausbildung 6—7 m, seine Vertretung bei Conflans 4 m Mächtigkeit. Ganze Profile liegen nur aus den Schächten von Jarny und Droitaumont vor, im übrigen ist man auf mehr oder weniger kleine Teilaufschlüsse angewiesen. Eine genaue Darstellung der einzelnen Sedimentationsphasen und der Facieserscheinung besonders in den Gravelotteschichten ist vorerst noch nicht durchführbar.

Die Parkinsonischichten schließen überall in Lothringen gegen die nächstfolgende Abteilung mit einer scharfen Grenze ab. Der lebhafte Gegensatz der Gesteine ist auffallend und ganz besonders scharf im Bereiche der Vionville-Facies ausgeprägt. Der groboolithische Kalk dieser Bank ist frisch splitterig, hart, glasig, ursprünglich durch reichlichen Pyritgehalt blau, bei der Verwitterung wird er gelblich oder weiß und ist von einer rostbraunen, nierigen Kruste von Eisenrahm überzogen. Stellenweise findet man faustgroße schwammig-zellige oder dichte Brauneisenknollen mit Pseudomorphosen nach Pyrit als Verwitterungsrück-

¹⁾ Häufig im SW. (Grizières) im unteren Mergel von Gravelotte und im N. (Horizont von Les Clapes).

stand aus dieser Bank in den Feldern südlich Rezonville. Die Bank zeigt vielfach Hohlräume, an denen die Oolithkörner besonders gut herauswittern. Die Oberfläche sieht abgewaschen aus, ist überall von Bohrmuscheln durchlöchert und mit großen flachen Austern, Serpeln und dergleichen bewachsen. Zuweilen ist die dichte Dachbank von phosphorischen Tonpartien unregelmäßig durchsetzt; in ausgewaschenen Vertiefungen finden sich stellenweise weißliche Phosphatknöllchen angehäuft. Bruchstücke der Dachbank finden sich häufig auf den Feldern und dienen beim Kartieren gut zur Orientierung. Die Grenze gegen das Hangende kann beobachtet werden: am Waschhaus Mars-la-Tour an der Verwerfung, im Bahneinschnitt Puxieux—Mars-la-Tour, im Tal östlich Mariaville, zwischen Yronbach und Denkmal Mars-la-Tour, östlich Mariaville, bei Sponville, Labauville und St. Appolline, Mariensäule bei Tronville, bei Chambley und Dommartin la Ch. usw. Überall folgen über der Dachbank dunkle, fette Tone und sandige Mergel; Gerölle und Geschiebe sind im allgemeinen selten. In den Gruben an der Mariensäule zwischen Tronville und Gorze sind Erosionserscheinungen beobachtet worden. Im hangenden Ton fanden sich Einlagerungen eines mürben, schmutzighellgrauen, groboolithischen Mergels mit abgerollten Fossilien, welcher als aufgearbeiteter und umgeschwemmter Vionville-Oolith zu deuten ist. Bei Mars-la-Tour wurden dicht über der Transgressionsfläche wiederholt hand- bis tellergroße Thamnastreenstöcke gefunden; dieselben sind von Austern und Serpeln bewachsen und von Bohrmuscheln durchlöchert. Bei Dommartin l. Ch. wurden in dem fetten, graugrünlischen Basiston große, zum Teil abgerollte Austern, *Alectryonia* cf. *costata*, Rhynchonellen, Bryozoen- und Spongienstöcke sowie zahlreiche *Galeolaria socialis* beobachtet. Hiermit beginnt ein neuer Cyklus, der abgesehen von gewissen Mächtigkeitsschwankungen ziemlich gleichartig im ganzen Gebiete ausgebildet ist und somit als Leitschicht innerhalb liegender und hangender Faciesbildungen dienen kann.

Anhangsweise sei erwähnt, daß in der Gegend von Valleroy—Moineville und nördlich Batilly der Vionville-Oolith in seiner gewohnten Ausbildung fehlt. Hier lagern über den Mergeln und Kalken der Gravelotteschichten tonige Mergel mit hellgrau verwitternden, tonigen Knollen. Diese Mergel fallen durch ihre reiche Terebratelführung auf. Im Hangenden stellen sich die Globatatone (untere Ferrugineusschichten) ein.

Ferrugineusschichten. (Marnes et calcaires du Jarnisy.)

Untere Abteilung: **Globataschichten.**

Die untere Region dieser Schichten ist stellenweise tonig-fett, an anderen Orten mehr sandig-mager ausgebildet. Zwischen Tronville und Gorze folgen über dem Vionville-Oolith, scharf davon getrennt, fette blaugrüne Tone, die speckig verwittern und kleine weiße Kalkknöllchen

führen. Die Tone sind durch zersetzten Pyrit rostgelb gefleckt. Außer *Alectryonia* cf. *costata* sind Fossilien selten. Dagegen kommen dicht überm Vionville-Oolith in einer Rostschicht massenhaft braunglänzende Schalen einer *Terebratula* vor und bilden den »Terebratel-Horizont«. Andere Aufschlüsse bei Mars-la-Tour (Bahneinschnitt beim Denkmal und Straße beim Waschhaus), bei Puxieux und Dommartin l. Ch. (Stbr.) zeigen ähnliche Verhältnisse. Es sind fette, blaugraue, kleinblättrige Tone von wechselnder Mächtigkeit. Bei der Verwitterung entfärben sie schmutzig grau und gelb unter Bildung kleiner weißer Kalkknöllchen. Sie enthalten *Ostrea acuminata*, *Alectryonia* cf. *costata* und *Terebratula globata*, sind aber sonst fossilarm. Im Bahneinschnitt östlich Habonville folgen über den hellgrauen detritusreichen Mergelkalken, welche den Vionville-Oolith hier vertreten, 4—5 m mächtige Tone und auch nördlich Batilly und bei Tichémont—Vallières scheinen diese »Globatone« mächtig entwickelt zu sein. An anderen Orten (Thiaucourt—Xammes, Puxieux, Jarny, Conflans) sind diese Tone nur an der Basis fett, nehmen bald feinen Sand auf und entwickeln sich zu einem flyschartigen Sandmergel. Erwähnt sei aus diesen Lagen eingeschwemmtes mit großen Austern besetztes Holz. Ursprünglich sind diese Mergel schwärzlich oder blaugrau gefärbt und erdig. Sie entfärben aber bald zu einem schmutzigen Grau oder Gelb. Die Tone und Sandmergel ersetzen sich teilweise und wo letztere überwiegen, wie bei Conflans, schwellen sie zu mehreren Metern Mächtigkeit an. Die sandigen Mergel sind unten tonig gegen oben mergelig und enthalten häufig Fließwülste und geweihartig verzweigte Gebilde. Bei St. Katharine folgen über dem Vionville-Oolith zunächst etwa 4 m sandig-blättrige, tonige Mergel mit *Alectryonia* cf. *costata*, höher sind dünne, konkretionäre Mergelkalkknollen eingeschaltet.

Weiterhin scheiden sich durch Kalkaufnahme festere Bänkchen aus. Am Yronbach bei Mars-la-Tour (Wasserleitung) folgen über der Transgressionsfläche des Vionville-Ooliths in Mergeln 3—6 cm dicke unregelmäßig höckerige Sandkalkplatten. Frisch ist das Gestein dunkelblaugrau, aber bald verwittert es grau, schmutzig gelb und rostig-fleckig. Durch Auslaugung wird es rauh und zellig zerfressen. Es ist von rostmulmerfüllten Gängen durchzogen und mit vielen kleinen Löchern bedeckt. Die Plattenunterfläche ist häufig von kleinkörnigem Kalksinter überzogen. Flyschartige Wülste, gabelartige Gebilde und fingerdicke »Kriechspuren« sind häufig. Darüber folgen zuerst tonige, dann wulstig-sandige, knirschende, mürbe, graubraune Sandmergel. Höher, z. B. im Bahneinschnitt Grizières Block 29. West, nimmt der Kalkgehalt überall zu und es kommt in den Mergeln zu regelmäßiger Ausscheidung von 10—20 cm dicken Kalkbänkchen. Das homogen-feinkörnige Gestein ist frisch dunkelblaugrau und verwittert grau oder gelbbraun. Innen treten bläuliche violettgraue Färbungen auf. Zuweilen wird das hellgraue, wolkg-fleckige Gestein durch feine Detritusführung spätig-glitzernd. Fossilien sind in den Sandmergeln und Sandkalken im all-

gemeinen nicht häufig. Weit verbreitet sind schüssel- und kreiselförmige faustgroße Konkretionen, welche an die Gestalt einer Spongie erinnern und eine stark gerippte *Pholadomya*¹⁾. Daneben treten *Alectryonia* cf. *costata*, Myen (*Pleuromya*), *Gervillia acuta* usw. auf. Terebrateln aus der Gruppe der *T. biplicata* und *globata* kommen in den Kalkbänken und in den Sandmergeln sowohl vereinzelt als in Nestern gehäuft vor. Ferner wurden in den Sandmergeln wiederholt Krebsreste beobachtet. Das Vorkommen von eingeschwemmtem Holz wurde schon erwähnt. Von besonderer Wichtigkeit für die Stellung der Abteilung ist die weitverbreitete *Parkinsonia ferruginea*, welche von mehreren Fundorten aus den Kalkbänken vorliegt.

Anabacienkalke (Caillasses à Anabacia orbulites) = Obere Ferrugineusschichten.

In den oberen 3—5 m der Ferrugineusschichten sind den Mergeln Mergelkalke und feste Kalkbänkchen eingeschaltet. Das heterogene Gestein ist frisch schmutzig-blaugrau z. T. von grauen Tonfetzen und Pyritschnüren durchsetzt und stellenweise durch Echinodermenreste feindetritisch-subkristallin, daher auf der Bruchfläche zuweilen glitzernd. Bei der Verwitterung wird der Kalk violett oder grau, außen rostmulfleckig rostbraun, durch Auslaugung feinkörnig kalksandig und zerspringt in unregelmäßige Platten. Sehr bezeichnend für diese obere Region sind etwa stecknadelkopfgroße, unregelmäßig gestaltete, rostbraune Oolithkörner, welche strichweise im Kalk auftreten oder ihn ganz erfüllen. Diese Körner, welche von den sonstigen Eisenoolithen abweichen, müssen auf ihre Struktur hin noch näher untersucht werden. Das oolithische Gestein neigt zu dünnplattiger Zerklüftung. In der Gegend von Tichémont—Vallières verwittern die Anabacienkalke etwas heller und die Eisenoolithbildung tritt zurück. Ein vorzügliches Leitfossil ist *Anabacia complanata* Dfr. sp. (= *orbulites* M. E. und *Bouchardi* M. E. = *laevis* Qu.), welche in der Gegend zwischen Chambley und Jarny auf die obere Abteilung der Ferrugineusschichten beschränkt ist. Sie kommt sowohl in den Mergeln als in den Kalkbänken häufig vor und liegt zu Hunderten auf den Feldern umher. Zuweilen täuscht ihr Auftreten auf sekundärer Lagerstätte eine größere vertikale Verbreitung vor. Doch soll das Fossil nach WOHLGEMUTH in der Gegend von Etain vereinzelt auch höher hinauf gehen. Die Fauna der Anabacienkalke ist der der Sandmergel und Sandkalke ähnlich. Häufig sind Terebrateln (*T. globata*), *Pecten vagans*, *Pseudomonotis*, *Pholadomya*, *Pleuromya*, seltener *Trigonia*, *Gervillia*, *Isastrea*, *Serpula*, *Berenicea* usw. Bezeichnend ist die weitverbreitete *Parkinsonia ferruginea* (Hagéville, Haie à loups, Dommartin, Habonville), welche in Kalk und Oolith häufiger auftritt, als in den Sandkalken.

Verbreitung. Die Ferrugineusschichten nehmen einen großen Anteil an dem Aufbau der Hochebene und bedecken größere Flächen

¹⁾ Zuweilen sind die ersteren den Pholadomyen angeheftet.

in Deutsch-Lothringen, als man bisher annahm. Die französischen Autoren benannten diese Schichten nach der Landschaft bei Jarny »Marnes et calcaires du Jarnisy«. Kleine Aufschlüsse sind überall anzutreffen: Mars-la-Tour (Brunnen)—Tronville—Yron—Droitaumont—St.-Catharine, Bahneinschnitt Block 29, Conflans—Jarny Straßenanschnitt, Thiaucourt, Hagéville—Dommartin l. Ch., Chambley, Habonville, Gorze (Kirchhof an der Metzger-Verwerfung) und Xammes—Thiaucourt usw., St. Julien-les-Gorze (Fond de Gravelose).

Grenze gegen das Hangende. Die Ferrugineusschichten schließen mit einer festen, kompakten, z. T. eisenoolithischen, blaugrauen und pyritschüssigen Kalkbank, welche schmutziggelb verwittert und häufig Anabacien führt. Die Oberfläche dieser Dachbank ist abgewaschen und von zahlreichen Bohrmuscheln durchlöchert. Über dieser Transgressionsfläche folgt eine Lage von dunkelm, tonigem Mergel mit nuß- bis faustgroßen Geröllen und großen flachen Geschieben. Die abgewaschenen Rollstücke bestehen aus dem grauen, harten, z. T. eisenoolithischen Kalk der liegenden Dachbank und umschließen häufig *Anabacia*. Meist sind sie vollkommen von Bohrmuscheln geradezu schwammartig durchlöchert und von Austern, Serpeln, Spongien usw. bewachsen. Daneben kommen stellenweise Terebrateln vor. Diese Grenze ist am Bois du Chapelet bei Chambley, bei der Grube Jarny, im Wegeeinschnitt Bahnhof Conflans—Jarny, am Waldrand bei Dampvitoux gut aufgeschlossen.

Über den Ferrugineusschichten beginnt ein System verschiedener Ablagerungen, die alle *Rhynchonella varians* typ. führen und als

Variansschichten

bezeichnet werden können. Da aber *Rhynchonella varians* in Lothringen im allgemeinen nur in dem oberen Teil dieser Schichten massenhaft auftritt, so ist es hier praktischer, von Perisphinctenschichten zu reden.

Montlivaultienmergel. Überall folgen verschieden mächtige, blaugraue bläulich und weißlich oder hellgrau verwitternde mürbzerfallende Mergel, welche infolge der Pyritführung Rostflecken aufweisen. Zuweilen scheiden sich festere Mergellagen oder dünne Bänkchen aus. Diese Mergel führen massenhaft schlechterhaltene Montlivaultien, zumeist Formen mit flacher Epithek (aber keine Anabacien); daneben findet sich zerstreut zum ersten Male *Rhynchonella varians* typ. (kleine Form) und *Perisphinctes*, ferner kommen einige Zweischaler vor, *Trigonia costata* und *Alectryonia* cf. *costata*, *Mya*, *Pholadomya*, *Pleuromya*, *Lima* cf. *duplicata* usw. Die Montlivaultienmergel besitzen eine wechselnde Mächtigkeit. Bei Mars-la-Tour (Brunnen und Grabung am Bhf.) und bei Chambley messen sie etwa 0,60 m, bei Jarny etwa 1,90 m, bei Giramont mehr als 2 m. Gut aufgeschlossen sind sie ferner an der Bahnstrecke Giramont—Conflans, bei Labry, an der Straße Bhf. Conflans—Jarny, bei Grube Jarny und Droitaumont usw.

Ostreentone (Marnes de Friaucville z. T.). Die Hauptmasse der Abteilung besteht aus dunkelgraublauen, pyritführenden fetten Tonen, die Gipskristalle umschließen und an der Luft Gipsausblühungen als reifartigen Anflug aufweisen. Bei der Verwitterung entfärben diese Tone schmutziggelb, und es bilden sich kleine weiße Kalkknöllchen. Da kleine Ostreen strichweise häufig sind, wurden sie als »Ostreentone« bezeichnet. Eine Gliederung dieser 12—15 m mächtigen Tonablagerung ist nur lokal möglich. Bei Droitaumont, vielleicht auch bei Mars-la-Tour und Chambley liegt in den unteren Metern *Ostrea Knorri* (Knorritone) und *Ostrea acuminata* ist auf die höhere Abteilung beschränkt (Acuminataton). Aber an anderen Orten (Dampvitoux, Hagéville) tritt *Ostrea acuminata* dicht über dem Anabacienkalk auf, so daß also eine durchgehende Gliederung nicht möglich ist. Bei Droitaumont (Einschnitt an der Grube) folgen über dem Montlivaultienmergel etwa 1,20 m Tone mit *Ostrea Knorri*. Darüber erfüllt *Ostrea Knorri* eine Platte von graublauem tonigen Kalk, die »Knorri-Platte«, während 2 m höher *Ostrea acuminata* in einer Lage angehäuft ist (»Acuminata-Platte«). Die höheren Lagen der Ostreentone waren früher in der Ziegelei westlich Jarny aufgeschlossen. Hier stehen an einer Verwerfung von der westlichen Höhe abgesunken dunkelgraue Tone mit sehr großen Schalen von *Ostrea acuminata* an. Die Fauna der Ostreentone ist reich an Individuen, dagegen sehr arm an Arten. Abgesehen von dem strichweisen massenhaften Vorkommen von *Ostrea Knorri* und *acuminata*, finden sich ganz vereinzelt *Rhynchonella varians* typ., *Alectryonia* cf. *costata*, *Belemnites*. Ammoniten wurden bisher im Ostreenton nicht beobachtet.

Verbreitung. Die Ostreentone bilden gemäß dem westlichen Einfall und der Faltung der Schichten ein vielfach gebogenes Band. St. Julien, Dommartin, Dampvitoux, Hagéville, Chambley, Sponville, Hanonville, Droitaumont, Jarny, Conflans. In Mulden und an Verwerfungen geschützt treten die Ostreentone auch weit gegen Osten vor, so in der Mulde von Mars-la-Tour, wo sich die Tone an den nordwestlich höherliegenden Vionville-Oolith anlehnen, oder an der Metzger Verwerfung, an der Verwerfung Prény-Euvezin, an welcher ein schmaler weithin verfolgbarer Keil aus Ostreenton eingesenken und von der Abwaschung verschont geblieben ist.

Concinnaschichten (Marnes de Conflans). Auf den weichen Komplex der Ostreentone folgen wieder festere Schichten: zunächst Mergel, dann tonige Kalkbänke mit Einschaltung von tonig-mergeligen Zwischenlagen und blauschwarze sandig-tonige Mergel, insgesamt von einer Mächtigkeit von 4—8 m. Das Gestein besteht aus einem blaugrauen, z. T. auch violett-grauen, tonigen, dichten Kalk, der grau und gelbbraun verwittert. Stellenweise zeigt die glitzernde Bruchfläche Echinodermen- und Muschel-Detritus an. Dem Kalk sind strichweise kleine rostgelbe Eisenoolithkörnchen eingestreut, welche stellenweise

Hirsekorngroße erreichen. Die Fossilien nehmen gegen oben an Häufigkeit zu und erfüllen das Gestein oft lumachellenartig. An der Basis wurden häufig wohlerhaltene Montlivaultien, meist Arten mit kegel- oder walzenförmig verlängerter Epithek angetroffen (Charly—Straßenkreuzung Sw. Haumont, Hagéville N. usw.). Daneben kommt in den Mergeln *Waldheimia lagenalis* sehr häufig vor. Die so überaus bezeichnende Form scheint ein bestimmtes Lager einzuhalten, weshalb von der weitverbreiteten Bezeichnung Lagenalisschichten vorerst Abstand genommen wurde. Dagegen sind große Rhynchonellen in der ganzen Abteilung häufig und erfüllen zuweilen das Gestein nesterartig. Sie gehören der Gruppe der *Rhynchonella concinna* und *spinosa* an. Neben den Rhynchonellen, Waldheimien und Terebrateln, kommen große verkalkte Perisphincten, Zweischaler (*Ostrea*, *Trigonia*, *Pecten vagans*, *Gresslya*), *Isastrea* usw. vor. Größere Aufschlüsse konnten in dem bezeichneten Gebiet keine aufgefunden werden. Auf den Feldern westlich Hagéville bei dem Signal 237,5 fanden sich die Kalke mit zahlreichen Fossilien. Am Nordrand von Dampvitoux förderte eine Grabung blaue, grauverwitternde, kalksandige Mergel und violette Mergelkalkbänkchen mit rostbraunen Oolithkörnchen zutage. Es fanden sich: *Rhynchonella concinna*, *Rh. varians*, *Rh. sp.*, *Terebratula sp.*, *T. cf. globata*, *Gervillia acuta*, *Trigonia cf. costata*, *Ostrea*, *Camptonectes*, *Pecten vagans*, *Gresslya*, *Serpula*, *Perisphinctes*. *Waldheimia lagenalis* scheint diesen Lagen zu fehlen. Am Westrand des Waldes nördlich Dampvitoux kommt *Waldh. lagenalis* auf den Äckern häufig vor, daneben *Rh. concinna*, *Rh. varians*, *Rh. sp.*, *Terebratula cf. globata* und *T. cf. biplicata*, *Ostrea sp.*, *Pecten*, *Trigonia costata*, *Gervillia acuta*, *Belemnites*. Bei Charey wurde *Waldh. lagenalis* zusammen mit *Montlivaultia* und *Ostrea* in einem grauen Tone angetroffen. Im allgemeinen ist man auf die Felder angewiesen, ein Umstand, der eine Gliederung in den Concinnaschichten erschwert. Die Concinnakalke leisten der Denudation einigen Widerstand, was sich stellenweise landschaftlich bemerkbar macht. Sie bilden ein schmales hügeliges Band über den Ostreentonen, sowie an Verwerfungen eingesunkene, von der Abwaschung verschonte Flecken. Aufschlüsse: Weg von Dommartin nach Xammes, Graben bei Charey, Dampvitoux, Haumont, Höhe zwischen Hagéville und Lachaussée, Höhe zwischen Hagéville und Chambley, zwischen Sponville und Mars-la-Tour, Gegend nördlich und westlich Conflans.

Variationsschichten s. str.

Die Concinnaschichten werden überlagert von fetten Tonen und bröckeligen Mergeln, denen lagenweise flache Kalkknollen eingelagert sind. Die Tone sind blaugrau gefärbt, pyrit- und gipshaltig. Bei der Verwitterung werden sie schmutziggrau, gelblich oder graublau und es bilden sich sekundär kleine weiße Kalkknöllchen. Die frisch blaugrauen Kalkknollen zerspringen in dünne, eigentümlich gelbrot gefärbte Platten,

die von Fossildestritus erfüllt sind. Gegen oben wird die Abteilung mergelig und es können sich stellenweise die flachen Kalkknollen zu dünnen Bänkchen vereinigen (Jarny—Friaucville). Die Schichten sind meist kenntlich an dem massenhaften Auftreten der wohlerhaltenen *Rhynchonella varians*, welche Mergel und Kalk oft vollständig erfüllt. Außerdem sind große weiße Kalkspatsteinkerne oder Schalenexemplare von *Perisphinctes* in trefflicher Erhaltung häufig (*P. quercinus* Terq. und *procerus* Seeb.). Leider sind dieselben wegen der hohlen Luftkammern nur in Bruchstücken erhältlich. Unter den Zweischalern nimmt *Gervillia acuta* Sow. (= *aviculoides*) durch ihre für die Variansstone geradezu bezeichnende Häufigkeit eine besondere Stelle ein. Daneben finden sich: *Trigonia*, *Ostrea*, *Mya*, *Nucula*, sowie Gastropoden, Serpeln usw.

Die höheren Variansschichten kamen bei Ausschachtungsarbeiten bei St. Julien-les-Gorze zutage. Es sind pyrit- und gipsreiche fette dunkle Tone, in denen dünne Faserkalkplatten und kleine blaugraue Mergelkonkretionen vorkommen. *Rhynchonella varians*, *Ostrea Knorri*, *Leda* liegen zerstreut in den Tonen. Auch fand sich hier ein wohlerhaltener verkiester *Perisphinctes* cf. *convolutus*. Nach Xammes zu wurden an der Verwerfung stahlblaue und schwärzliche Tone mit *Leda* oder *Nucula* beobachtet. Diese Tone wurden schon von TERQUEM et JOURDY als Marnes noires très argileuses à *Ostrea Knorri* de Rouves angegeben. Den Abschluß bilden nach den französischen Autoren Mergel mit Kalkknollen mit *Lyonsia peregrina*. In der Gegend von Étain und nördlich davon werden die oberen Variansschichten von den Calcaires oolithiques miliaires oder dem Calcaire d'Étain vertreten. Gegen oben schließt dieser kompakte Plattenkalk mit einer Transgressionsfläche gegen die dunkeln Trigonientone des Callovien ab. Die Mächtigkeit der Variansmergel s. str. ist relativ groß, aber noch nirgends genau festgestellt worden. Die Variansmergel treten landschaftlich nicht besonders hervor und bilden den Westrand der Plaine de Briey. Sie dringen an Verwerfungen und in Mulden geschützt nach Osten vor (Graben von St. Julien—Charey; Jarny W.). Als leicht nach Westen gekehrte Abdachung vermitteln sie den Übergang zu der mit Tonen erfüllten Niederung der Woëvre-Ebene.

Schluß.

Wenn man die Sedimentationsfolge des Bathonien in Lothringen überblickt, so ergibt sich eine auffallende Gesetzmäßigkeit in der Aufeinanderfolge der einzelnen Ablagerungen. Die Abteilungen beginnen im allgemeinen mit an der Basis geröllführendem Ton, werden höher mergelig und verkalken gegen oben vollständig. Das Ganze schließt mit einer kompakten Dachbank, deren Oberfläche deutliche Spuren der Abwaschung zeigt, mit Austern, Serpeln usw. bewachsen und von Bohrmuscheln durchlöchert ist. Diese Reihenfolge, die sich immer wiederholt

und auf tektonische Ursachen zurückzuführen ist, nenne ich einen »Sedimentations-Cyklus«. Es soll an anderer Stelle näher auf diese Erscheinung eingegangen werden. Das Bathonien beginnt fast in ganz Lothringen mit einem mehr oder weniger vollständigen Cyklus (Untere Longwy-Schichten). Die beste Ausbildung desselben fand sich bei St. Julien im Bahneinschnitt unweit der Soirondequelle. An anderen Orten ist diese Bewegung nur mit einer Geröllzone angedeutet (Metzer Gegend). Darüber beginnt ein neuer Cyclus. Höher scheiden sich in Tonen und Mergeln Kalkbänke aus und die Schichten erfahren dann in Jaumont eine vollständige Verkalkung. Dazwischen machen sich mannigfache Oscillationen bemerkbar. Im nördlichen Lothringen setzt über den Longwy-schichten mit einer Austernfacies ein neuer Teilcyklus ein und im oberen Jaumont deuten Muschelbänke und austernbesetzte Seichtwasserflächen mehrfache Oscillationen an. Fast überall beginnt über dem Jaumont mit den unteren tonigen Mergeln von Gravelotte ein neuer Cyklus, der mit Ausscheidung von kalkigen Bildungen abschließt. Darüber folgt ein zweiter unvollständiger, von Oscillationen unterbrochener Cyklus. Auch dieser endet mit einer Seichtwasserfläche und es beginnt der Vionvillecyklus mit Tonen (Conflans) oder Mergeln, welche gegen oben hin unter Grooolithbildung vollkommen verkalken. In Nordlothringen (Fentsch—Bollingen) hat ein Senkungsgebiet (Tonfazies), im Bereiche des Lothringer Hauptsattels ein Hebungsgebiet (Oolithische Kalkfacies) bestanden. In den dazwischen liegenden Teilen wechselten Hebung und Senkung ab. Mit dem Beginn der Ferrugineusschichten setzte nicht nur in Lothringen überm Vionville-Oolith, sondern auch in Baden und im Elsaß überm Hauptoolith mit einer allgemeinen Senkung ein neuer Hauptcyklus ein. Zu unterst lagern in Lothringen Tone, darüber Sandmergel, zu oberst Anabacienkalke. Mit den Perisphinctenschichten beginnt ein neuer Cyklus, der an der Basis wie gewöhnlich durch Gerölle und hier auch durch Montlivaultienrasen angezeigt wird. Die Concinnakalke deuten die Verkalkung an, über denen wieder die fetten Tone der Variansschichten einen Teilcyklus darstellen. Die Variansschichten schließen bei Étain und nördlich davon mit kompakten Kalken, deren Dachbank einer Transgressionsfläche entspricht, über welche das Callovien mit fetten Tonen übergreift.

Der Wechsel der Fauna geht mit dem Wechsel der Cyklen Hand in Hand. Die Gruppe der Bifurcaten-Ammoniten kommt im südlichen Lothringen nicht zur Entfaltung, sondern wird nur durch einzelne Einwanderer angezeigt. Dagegen setzt mit den Gravelotte-Schichten eine große Formenmannigfaltigkeit der Parkinsonier ein, welche sich trotz der Oscillationen ziemlich ungestört entwickeln. Höher haben wir es wieder mehr mit sporadischem Auftreten scharf unterscheidbarer Ammonitenformen, mit »guten Arten« zu tun. Die Verbreitung der Zweischaler, Brachiopoden usw. ist entsprechend der Lebensweise dieser Tiere von dem Medium der Facies abhängig. Die Korallen-

stockbildung tritt im Bathonien gegenüber der Riffbildung im Bajocien ganz in den Hintergrund. Das lagenweise Auftreten der Einzelkorallen scheint vorwiegend an Seichtwasserablagerungen in Basis und Dach der Cyklen gebunden zu sein.

I. Profil: Mariensäule N. (Gorze—Tronville). Höhe etwa 295 NN.

Von oben nach unten:

- 1) 0,30 m Speckiger, polyedrisch bröckelnder, oben dunkler Verwitterungslehm.
- 2) 0,60 m Blaugrüner, fetter, ungeschichteter Ton mit kleinen weißen Kalkknöllchen und rostgelben Pyritfleckchen; fossilarm. *Ostrea cf. costata*.
- 3) 0,10 m Mürber, schmutzighellgrauer Mergel besteht aus aufgearbeitetem Vionvilleoolith, enthält undeutliche grobe Oolithkörner und abgerollte Fossilien des Vionville-Ooliths. *Mya*.
- 4) 0,27 m Oben grauer bis blaugrüner, unten durch Pyrit rostgelb gefärbter Ton mit zahlreichen mit glänzend brauner Schale erhaltenen Exemplaren einer *Terebratula* (Terebratelhorizont). (Untere Ferrugineusschichten).
- 5) 0,15 m Splittrig harte, kompakte, groboolithische Kalkbank, innen rötlich, außen weiß und kreidig verwitternd, eisenschüssig; Hohlräume mit traubig-nierigem Eisenüberzug. (Vionville-Oolith.) Die Oberfläche der Bank ist eben und glatt gewaschen, von großen flachen Austern bewachsen und von zahlreichen Bohrmuscheln angebohrt (Transgressionsfläche).
- 6) 2,00 m Undeutlich bankiger, groboolithischer Kalk, stellenweise mit groboolithischem Mergel durchsetzt.

3,42 m

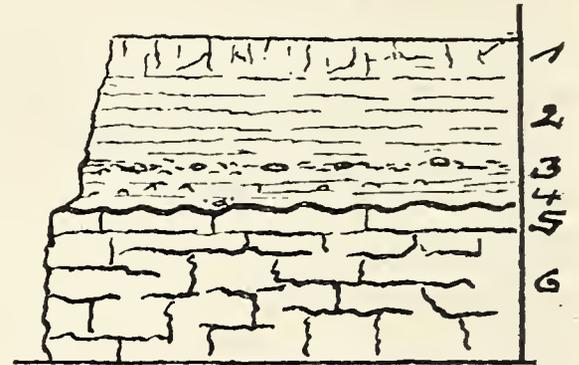
Deutung: 1—4) Untere Ferrugineusschichten, 4) Terebratelhorizont, 5—6) Vionville-Oolith.

II. Profil: Steinbruch am Vronbach westlich Jarny. Höhe etwa 195 NN.

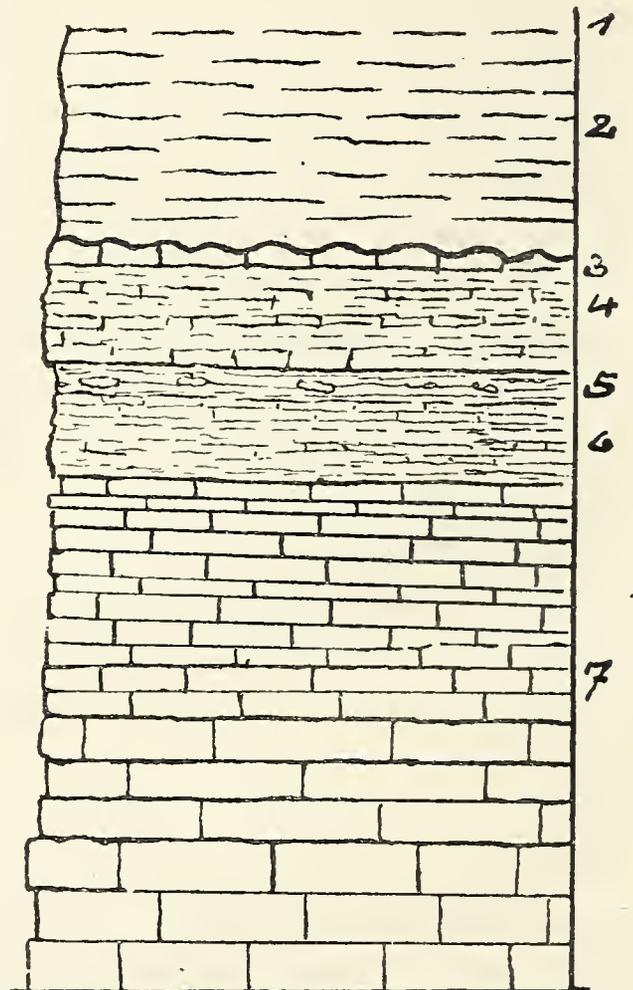
Von oben nach unten:

- 1) 0,50 m Rotbrauner Lehm mit Oolithkörnern.
- 2) 2,00 m Ton mit Mergellagen und grünlichen Tonfetzen, reich an linsenförmigen Detrituskörnern.
- 3) } Mergelkalkbank. Oberfläche abgewaschen, mit Austern bewachsen und angebohrt. Gestein tonig, grünlich mit weißen Oolithkugeln (Feinkorn), z. T. rostmulmig-knollig verwitternd; darunter Mergelkalkbänkchen mit Mergelzwischenlagen.
- 4) } 0,90 m
- 5) 0,25 m Detrituserfüllter Ton, frisch dunkelblau, braun verwitternd mit rostgelben Knollen (Pyrit). *Amm. Parkinsoni*.

I.



II.



- 6) 0,60 m Bänkchen mit Mergelzwischenlagen; Gestein frisch blau, zu Ockerrostmulm verwitternd, mit linsenförmigen Detrituskörnern und Muschelschalen erfüllt.
- 7) 4,00 m Geschichtete Kalkbänke, zerklüftet. Gestein frisch blau, pyritreich rostmulmig verwitternd; oben dünnere Bänke (0,08—0,20 m), unten dickere Lagen (bis 0,40 m), dazwischen dünne Mergellagen erfüllt von linsenförmigen Detrituskörnern. Der Kalk verwittert hellgrau bis weiß und sieht durch die herausfallenden Oolithkügelchen wie zerstoßen aus; das Gestein ist von Pyritpartien und Rostmulm durchzogen und löcherig, frisch dunkelschmutzigblaugrau mit Pyritkriställchen; fossilarm, wasserführend. (Kalk von Doncourt, Feinkornfacies.)

8,25 m

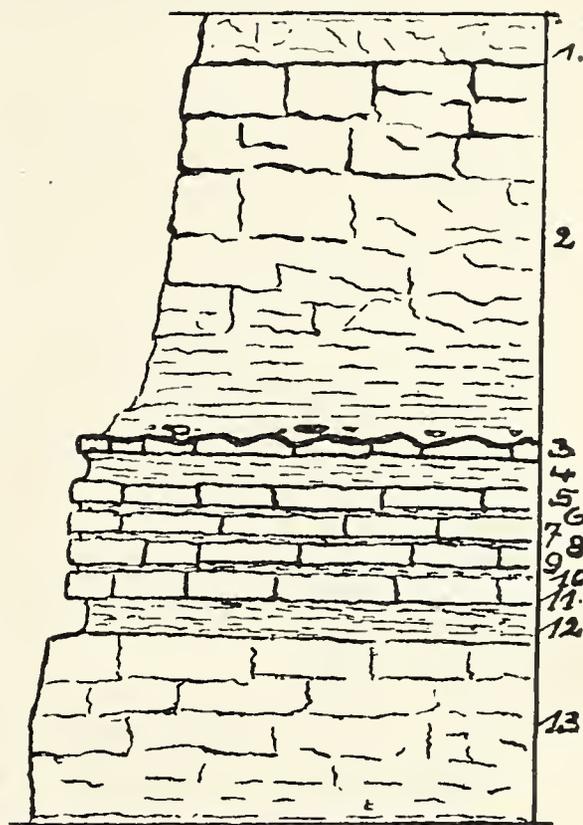
Deutung: Feinkornschichten.

III. Profil: Pulverfabrik Jarny-Friaucville. Höhe etwa 195 NN.

Von oben nach unten:

- 1) 0,30 m Braune lockere Verwitterungserde durch lose Körner grusig.
- 2) 3,00 m Oolith von Vionville. Unregelmäßige Kalkbänke z. T. mürb und stark zerklüftet, von Mergelzwischenlagen durchsetzt, das Ganze mit groben Oolithkörnern erfüllt. Das Gestein zerfällt in knollige Kalkbrocken, welche an der Luft kreidig weiß verwittern. Mergel braun mit hellgrauen, innen weißen Oolithkörnern. Häufig ist Echinodermen- und Muscheldetritus eingestreut. Die Schichten sind gegen oben fester, gegen unten tonig-mergelig und reich an großen biplikaten Terebrateln (*T. maxillata*), Myen und *Clypeus*. (Vionville-Oolith.) An der Basis liegen fette, tonige Mergel mit angebohrten und von Austern und Serpeln bewachsenen Geröllen und Geschieben des liegenden Feinkornkalks.
- 3) 0,08 m Kalkbank; frisch blaugrauer grüner z. T. eisenrostschüssiger Mergelkalk mit eingestreutem Detritus und kleinen weißen Oolithkügelchen (Feinkorn), fossilreich: *Avicula echinata* var., *Terebratula*, *Amm. Parkinsoni*. Die Oberfläche der Bank ist abgewaschen mit Austern, Anomien, Serpeln u. dgl. bewachsen und von Bohrmuscheln angebohrt. (Transgressionsfläche, Dach der Feinkornschichten.)
- 4) 0,20 m Graubrauner toniger Mergel mit Lagen oolithischer Mergelkalkknollen.
- 5) 0,18 m Kalkbank, hellgrau mit weißen Oolithkörnchen, voller Muscheldetritus, stark zerklüftet mit gelben Rostmulmflecken.
- 6) 0,05 m Tonige Mergel.
- 7) 0,15 m Kalk, weißoolithisch.
- 8) 0,03 m Mergel.
- 9) 0,18 m Kalkbank.
- 10) 0,05 m Mergel.
- 11) 0,20 m Kalk, flach höckrig abgewaschen, stark zerklüftet, von Muschel- und Echinodermentrümmern erfüllt, die auf der Oberfläche hervortreten

III.



und eine groboolithische Struktur vortäuschen. Gestein grau mit weißen Oolithkörnchen.

- 12) 0,25 m Nasser toniger Mergel voller Detrituskörner.
 13) 1,40 m Kalkbank; höckrig abgewaschen; Oberfläche voller Detrituskörnerlinsen, Groboolith ähnlich. Gestein frisch blau oder hellgrau, zerklüftet mit kleinen weißen Oolithkörnchen. Reich an Fossilien und rostmulmig verwitterndem Pyrit und Kalkspat. (Feinkornkalk.)

6,07 m

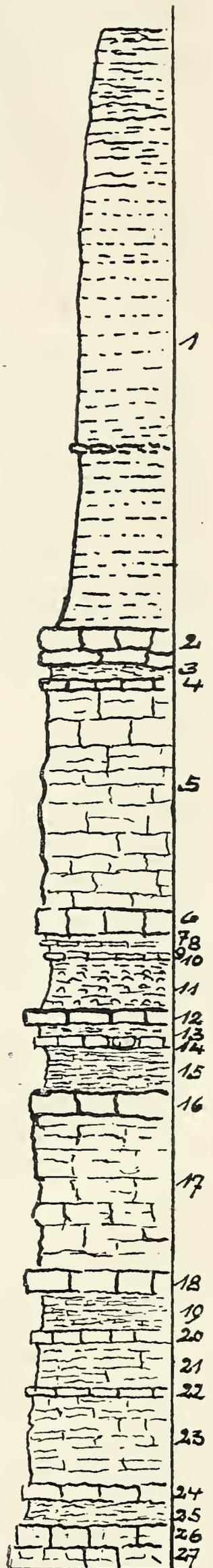
Deutung: 1—2) Vionville-Oolith; 3—13) Feinkornschichten.

IV. Profil: Gehängeanschnitt nördlich Bhf. Conflans. Östlicher Teil. Höhe etwa 200 NN.

Von oben nach unten:

- 1) 7,00 m Tonig-sandige Mergel, fossilarm, gegen oben etwas fester. 2,10 m über der obersten Bank des Vionville-Ooliths in bläulichgrauen sandig-blättrigen gelblichgrau verwitternden Ton: Rostschicht mit großen Ostreen und eingeschwemmtem Holz. (Untere Ferrugineusschichten.)
- 2) 0,40 m Harter toniger Mergelkalk, konkretionär, hellgrau mit wenig Detrituskörnern von detritusreichem Mergel durchzogen. (Dach des Vionville-Ooliths.)
- 3) 0,12 m Blaugrauer toniger Mergel.
- 4) 0,15 m Unregelmäßige Bank von hellgrauem tonigen Mergelkalk, arm an Detritus.
- 5) 2,50 m Mergelkalk durchsetzt von detritusführendem Mergel, besonders gegen oben *Pholadomya* massenhaft.
- 6) 0,30 m Toniger rostig verwitternder Mergelkalk mit blaugrauen Tonfetzen mit Detrituskörnern. *Pholadomya* massenhaft. *Pleuromya*.
- 7) 0,05 m Toniger Mergel.
- 8) 0,05 m Grauer toniger Mergelkalk. *Pleuromya*.
- 9) 0,05 m Blauer toniger Mergel (Unterer Vionville-Oolith).
- 10) 0,06 m Blauer subkristalliner Echinodermenspatkalk.
- 11) 0,60 m Blaugrauer, bröcklig-stückiger, detritusreicher Ton. *Serpula tetragona*, *Terebratula* usw.
- 12) 0,20 m Harter, subkristalliner Echinodermendetrituskalk mit vielem gelbem Detritus, von blaugrauen Tonfetzen schichtig durchzogen.
- 13) 0,10 m Blaugraue blättrige Tone und Mergel.
- 14) 0,12 m Hellgrauer toniger Mergelkalk mit eingestreutem gelbem Detritus.
- 15) 0,50 m Detritusreiche, bröcklige, graue Mergel mit grau-grünen Tonfetzen.
- 16) 0,30 m Feste Kalkbank. Feinkornoolithe zurücktretend. Heterogenes, hellgraues, toniges Gestein mit kleinen, rostgelben, linsenförmigen Körnern. (Dach der Feinkornschichten.)
- 17) 1,70 m Lockerer Mergel mit Mergelkalk durchsetzt. Feinkornoolith mit blaugrünem Ton durchsetzt; reich an kleinen *Terebratula*, *Serpula*, *Ostrea acuminata*, *Rhynchonella* und Schalendetritus.

IV.



- 18) 0,25 m Feste Kalkbank, reich an Detritus.
 19) 0,45 m Mergelkalk mit Mergel.
 20) 0,16 m Feste hellgraue Kalkbank mit Pyrit durchsetzt, rostmulmig, frisch dunkelblaugrau.
 21) 0,55 m Mergel mit Mergelkalklagen, locker, zerfallend.
 22) 0,12 m Feste hellgraue Feinkornkalk-Bank von senkrechten Röhren durchzogen.
 23) 1,00 m Detritusreicher Feinkornmergel und lagenweise feinkornoolithischer Mergelkalk.
 24) 0,20 m Hellgrau verwitternder Feinkornkalk mit weißen Feinkornoolithen.
 25) 0,25 m Feinkornmergel mit graugrünen Tonfetzen.
 26) 0,30 m Fester Feinkornkalk hellgrau und weiß verwitternd.
 27) 0,25 m Grauer lockerer Feinkornkalk von kleinen weißen Feinkornoolithen erfüllt und mit blaugrünen Tonschmitzchen durchsetzt. Durch verwitterten Pyrit rostig geflammt. Liegendes: Feinkornkalk.

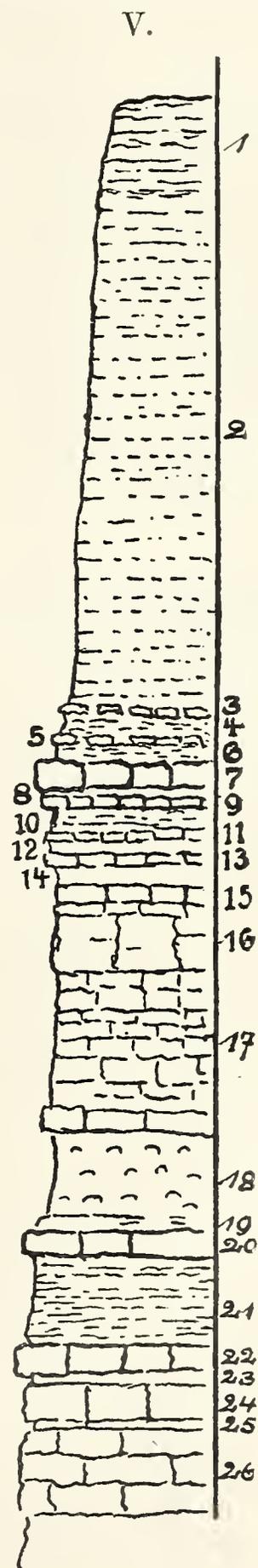
17,73 m

Deutung: 1) Globatasandmergel = Untere Ferrugineusschichten, 2—9) Vertretung des Vionville-Ooliths, 10—12) Vertretung des Echinodermerkalks, 13—27) Feinkornschichten.

V. Profil: Gehängeanschnitt nördlich Bhf. Conflans. Westlicher Teil.

Von oben nach unten:

- 1) 1,00 m Sandige Mergel mit Ausscheidung sandiger von graugrünem Ton durchsetzten Mergellagen, die unregelmäßig schuppig zerspringen. Muschelschälchen.
- 2) 5,00 m Mergel unten tonig, etwas höher mergeliger, frisch schwärzlich, braungelb verwitternd mit Rostschichten; gegen oben sandige, mürbe, blättrige, schmutziggrau verwitternde, fossilarme Mergel mit Einschaltung von sandigem blaugrauem, von grünlichen Tonfetzen durchsetztem Mergelkalk. *Pinna*, *Astarte*.
- 3) 0,05 m Knolliger, toniger Kalk.
- 4) 0,15 m Mergel.
- 5) 0,06 m Blaugraue, tonige Mergelknollen ohne Detritus; außen rostbraun verwittert.
- 6) 0,20 m Schwärzlichgrauer, an der Basis fetter, gegen oben feinsandiger, kleinblättriger, weicher Mergel; fossilarm. *Ostrea*. (Untere Ferrugineusschichten.)
- 7) 0,25 m Grauer toniger Kalk, zerklüftet und unregelmäßig von Mergel durchsetzt, teils von schwarzen linsenförmigen, rostgelb verwitternden Körnern erfüllt, teils konkretionär knollig-schalig und hellgelbgrau verwitternd. Die Bank zeigt eine ebene wie abgewaschene Oberfläche, ist eisenschüssig und führt stellenweise große Austern; *Pholadomya* massenhaft. *Pleuromya*, *Parkinsonia* cf. *planulata* Qu. (Dichtberippte ziemlich hochmündige Art.) (Dach des Vionville-Ooliths.)
- 8) 0,06 m Mergel, blättrig-bröcklig, frisch dunkelblaugrau, rostgelb verwitternd.
- 9) 0,07 m Harte Bank von tonigem Mergelkalk, dunkelgrau und hellgrau, strichweise mit schwarzen linsenförmigen Körnern. *Pholadomya* massenhaft.



- 10) 0,20 m Mergel und Mergelkalk.
- 11) 0,10 m Härterer Mergelkalk.
- 12) 0,05 m Mergel.
- 13) 0,12 m Mergelkalk.
- 14) 0,05 m Mergel.
- 15) 0,12 m Schmutzig graugelb verwitternder, dichter, hellgrauer, toniger Mergelkalk mit Nestern von rostgelben, linsenförmigen Körnern.
- 16) 0,50 m Hellblaugrauer Mergelkalk durch unregelmäßig verteilte linsenförmige Körner schwarz gesprenkelt. *Pholadomya*, *Terebratula*.
- 17) 1,40 m Abwechselnd detritusreiche Mergel mit lockeren Mergelkalcken. Blaugraue mergeldurchsetzte Mergelkalke. In der tonigen Grundmasse sind grobe mit schwarzer Pyrithaut überzogene linsenförmige Körner und Detritus verteilt. Gestein daher heterogen. Lagenweise knolliger blaugrauer Mergelkalk. *Pholadomya* häufig. *Parkinsonia* cf. *planulata* Qu.
- 18) 0,90 m Blauschwarzer schmutziggraubraun verwitternder Mergel, vollständig erfüllt mit *Ostrea acuminata*, *Avicula echinata*, *Serpula tetragona*, *Terebratula*, *Rhynchonella* cf. *lotharingica* und allerlei Detritus, Schalenfragmente usw. Dazwischen blaugraue detrituserfüllte Mergelknollen.
- 19) 0,06 m Toniger Mergel mit Detritus und linsenförmigen Körnern. (Unterer Vionville-Oolith.)
- 20) 0,25 m Gesims von blauem, durch Echinodermendetritus subkristallinem und körnig-spätigem Kalk, reich an Pyrit, z. T. eisenschüssig von Rostmulmpartien durchsetzt und zerfressen. Selten mit kleinen Feinkornoolithen. Gestein hart und splittrig von Mergellagen durchsetzt.
- 21) 0,85 m Feinkornoolithmergel von blaugrünen Tonfetzen durchzogen, gegen oben vorwiegend tonige Mergel, in denen die Feinkornoolithe abnehmen und linsenförmige Körner häufiger werden.
- 22) 0,28 m Mergeldurchsetzter Feinkornkalk.
- 23) 0,07 m Blauschwarzer Mergel mit Feinkornoolithen, Detritus, *Ostrea*.
- 24) 0,32 m Festes Gesims von Feinkornkalk mit wulstig-knolliger Oberfläche.
- 25) 0,07 m Blauschwarzer Mergel mit massenhaftem Detritus, reich an Pyrit und Gips; *Ostrea acuminata*.
- 26) 0,80 m Fester, frisch blaugrauer Feinkornkalk, hellgrau bis weiß, mürbe verwitternd; z. T. durch Mergeleinlagerungen klüftig und an der Luft bald zerfallend. Gestein mit kleinen weißen Feinkornoolithen erfüllt. Dazwischen linsenförmige Körner von frisch blauschwarzem Detritus mit Pyrithaut, rostbraun verwitternd, Gestein z. T. eisenschüssig mit Rostmulmpartien. Liegendes: Feinkornkalk.

12,98 m

Deutung: 1—6) Sandmergel; Untere Ferrugineusschichten, 7—19) Vertretung des Vionville-Ooliths, 20) Vertretung des Echinodermenkalks, 20—26) Feinkornschichten.

VI. Profil: Mars-la-Tour—Puxieux; Bahneinschnitte. Höhe etwa 245 NN.

Von oben nach unten.

— Mergel.

- 1) 0,06 m Kalkbank, plattig, wenig oolithisch.
- 2) 0,20 m Gelber toniger Mergel.
- 3) 0,05 m Plattige oolithische Kalkbank mit *Anabacia*.
- 4) 0,09 m Gelber toniger Mergel.
- 5) 0,08 m Hellgrauer Mergelkalk mit wenig Oolithkörnern. *Anabacia*, Krebsrest.
- 6) 0,08 m Mergel.
- 7) 0,04 m Hellgrauer Mergelkalk, wenig oolithisch.
- 8) 0,06 m Mergel.

- 9) 0,05 m Hellgrauer Mergelkalk, wenig oolithisch.
 10) 0,07 m Mergel.
 11) 0,03 m Mergelkalk, oolithisch.
 12) 0,20 m Mergel.
 13) 0,08 m feste Mergelkalkbank von Oolithkörnern erfüllt.
 14) 0,40 m Ton- und Mergellagen.
 15) 0,08 m Oolithischer Mergelkalk.
 16) 0,08 m Mergel.
 17) 0,07 m Grausandiger Mergelkalk.
 18) 0,20 m Blauschwarzer Mergel und Mergelkalk.
 19) 0,10 m Feste eisenschüssige pyritreiche Bank, sandig, frisch schmutzig blaugrau rostgelb verwitternd, z. T. oolithisch.
 20) 1,20 m Sandige Mergel mit festeren Zwischenlagen.
 21) 3,00 m Sandig-tonige Mergel mit sandigen Mergelzwischenlagen (ohne Oolith, ohne *Anabacia*), *Pholadomya*, *Terebratula globata*. Fossilarm.
 22) 0,20 m Blauschwarze sandige Tone mit kleinen *Terebratula globata*, *Terebratula* sp., *Ostrea acuminata* und *Alectryomia* cf. *costata*. (Terebratelhorizont der unteren Ferrugineusschichten.)
 23) 0,30 m Vionville-Oolith-Bank. Oberfläche glatt abgewaschen, mit großen flachen Austern und Serpeln bewachsen und von Bohrmuscheln angebohrt. Die Bank ist eisenschüssig-kompakt und zeigt rostmulm-erfüllte Höhlungen, auf denen die groben Oolithkörner besonders deutlich herauswittern. Frisch ist das Gestein reich an Pyrit, daher blauschwarz (Pyrit-Pentagondodekaeder), verwittert aber bald weiß.
 24) 0,07 m Unregelmäßige Mergelzwischenlage.
 25) 0,35 m Festere oolithische Bank.
 26) 0,12 m Mergelige Bank.
 27) 0,30 m Zerklüfteter Oolith.

7,56 m

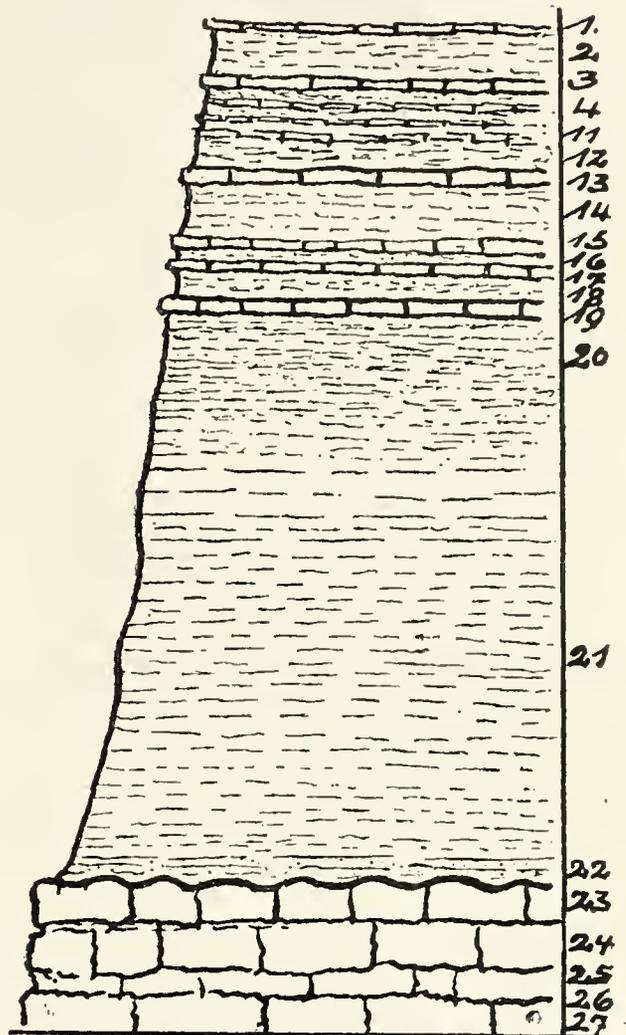
Deutung: 1–13) Anabacienkalk, 14–22) Globatasandmergel und Sandkalke, 22) Terebratelhorizont (1–22: Ferrugineusschichten), 23–27) Vionville-Oolith (Parkinsonschichten).

VII. Profil: Fond de la Cuve, östlicher Talhang westlich St. Catharine (Bruville W). Höhe zwischen 200 und 205 NN.

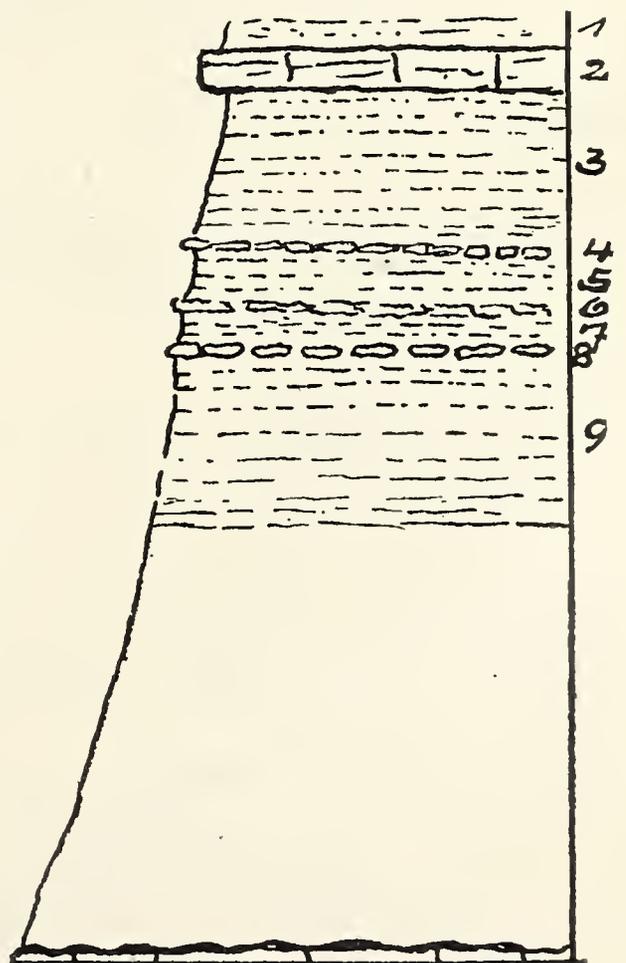
Von oben nach unten:

- 1) 0,20 m Braune tonige Ackererde.
 2) 0,30 m Unregelmäßiger plattiger Kalk,

VI.



VII.



frisch violettbläulich, außen hellgrau, rostmulmig und gelbbraun verwitternd; Terebrateln, *Pholadomya*, *Ostrea*.

- 3) 1,20 m Sandig blättrige, innen bläulichgraue, schmutzigbraun verwitternde, tonige Mergel.
- 4) 0,04 m Konkretionäre sandige Kalkausscheidungen; *Mya*.
- 5) 0,40 m Graue, sandige, kleinblättrige tonige Mergel.
- 6) 0,10 m Etwas härterer grauer, rostiggefleckter, feinsandiger Mergel. *Terebratula*, *Isocardia*.
- 7) 0,20 m Grauer, kleinblättriger, toniger Mergel.
- 8) 0,10 m Zäher, innen blauer, toniger Kalk in Knollen und Linsen und härterer Sandmergel erfüllt von Zweischalern, Terebrateln; eingeschwemmtes Holz.
- 9) 1,20 m Kleinblättriger, grauer Sandmergel, stark tonig, mit *Ostrea (Alectryonia)* cf. *costata*; Ton frisch blauschwarz, pyritartig. Etwa 4—5 m bis zum Vionville-Oolith. (Untere Ferrugineusschichten.)

3,74 m

VIII. Profil: Bois du Chapelet, Bahngraben am Waldrand rechts der Bahnstrecke Chambley—Puxieux. Höhe etwa 259 NN.

Von oben nach unten:

- 1) 1,00 m Gipsbereifte, fette Tone mit *Ostrea Knorri*. (Knorritone.)
- 2) 0,50 m Hellgraue Mergel mit Montlivaultien (Montlivaultienmergel); *Rhynchonella varians*, *Ostrea (Alectryonia)* cf. *costata*.
- 3) 0,10 m Ton mit nuß- bis faustgroßen Geröllen und großen flachen Geschieben. Die Rollstücke bestehen aus dem grauen harten z. T. eisenoolithischen Kalk der liegenden Bänke, führen *Anabacia*, sind gerollt und abgewaschen, vollkommen von Bohrmuscheln oft schwammartig durchlöchert und von Ostreen, Serpeln, Spongien usw. bewachsen. *Ostrea*, *Alectryonia* cf. *costata*, *Montlivaultia*, *Terebratula*. (Transgressionsfläche, Dach der Ferrugineusschichten.)
- 4) 0,15 m Kalkbank, aus grauem, frisch blauem, z. T. tondurchsetztem, klüftigem, hartem Mergelkalk. Strichweise mit rostgelben Eisenoolithkörnern. Die Oberfläche der Bank ist unregelmäßig. *Anabacia* ist häufig.
- 5) 0,20 m Fetter blau und braun gefleckter Mergel.
- 6) 0,10 m Kalkbank aus etwas kalksandigem, feinkörnigem, blaugrauem, tonigem Kalk. *Modiola*.
- 7) 0,15 m Mergel.
- 8) 0,18 m Kalkbank; frisch blau, braun verwitternd, feindetritisch, eisenoolithisch

2,38 m

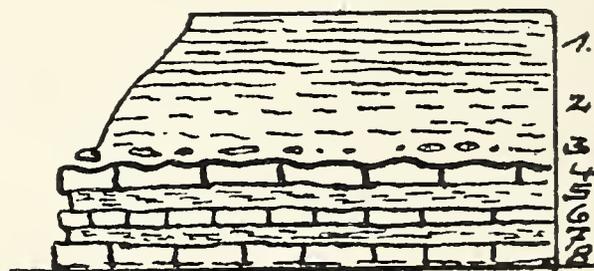
Deutung: 1) Ostreenton, 2—3) Montlivaultienmergel, 4—8) Anabacienkalk.

IX. Profil: Grube Jarny; links der Straße Jarny—Doncourt. Höhe etwa 210 NN.

Von oben nach unten:

- 1) 0,80 m Fetter, brauner, polyedrisch brechender Lehm, unten mit weißen Kalkknöllchen.
- 2—4) 0,96 m 0,30 m Blättriger Ton. *Ostrea Knorri* massenhaft; *Rhynchonella varians*; Pyrit.
- 0,06 m Mergelknollen.
- 0,60 m Blaugrauer, blättriger, gipsführender Ton; *Ostrea Knorri* vereinzelt. (Ostreentone.)

VIII.

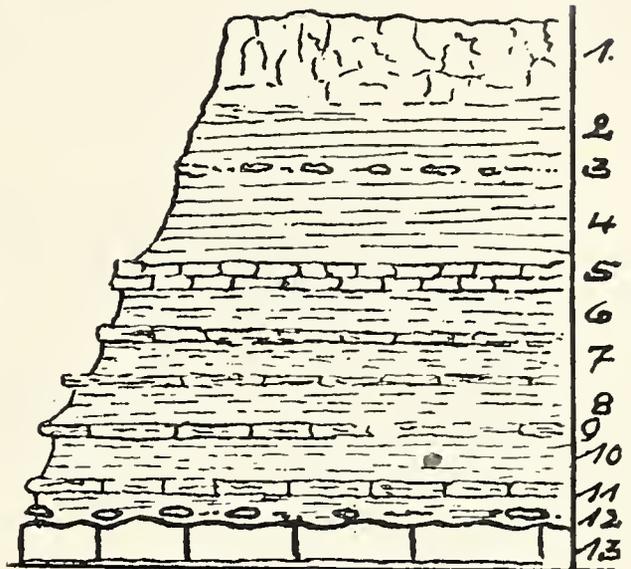


- 5) 0,25 m 0,10 m Weißlichgrau verwitterter, frisch blaugrauer, fester zer-
0,15 m klüfteter Mergel in zwei Bänkchen.
- 6) 0,27 m Grauer, schmutzigblau gefleckter, pyritführender Mergel.
In diesen Mergeln *Pholadomya*, *Pleuromya*, *Lima* cf. *duplicata*, *Terebratula*, *Montlivaultia*, *Perisphinctes*.
- 7) 0,10 m Pyritreiche, weißlichgraue Mergelbank mürb zerfallend, auf Klüften rostbraun.
- 8) 0,25 m Grauer Mergel.
0,10 m Graue Mergelbank.
0,25 m Grauer Mergel.
- 9) 0,10 m Feste Mergelbank. *Terebratula*.
- 10) 0,30 m Blauer Mergel. *Ostrea*.
- 11) 0,10 m Fester Mergel. (Montlivaultienmergel).
- 12) 0,25 m Blauschwarzer Mergel, Gips und Pyrit-führend (Ocker). Schwarzschalige Terebrateln. An der Basis mit Geröllen und Geschieben von hartem Kalk mit Austern und Serpeln überzogen und von zahlreichen Bohrmuscheln angebohrt.
- 13) 0,30 m Harte, kompakte, blaugraue Kalkbank, pyritschüssig z. T. mit angebohrter und abgewaschener Oberfläche (Transgressionsfläche). Das Gestein enthält stellenweise rostgelbe Eisenoolithkörnchen und verwittert schmutziggelb. *Anabacia* häufig. (Anabacienkalk = Dach der Ferrugineusschichten.)

4,03 m

Deutung: 1—2) Ostreenton, 3—12) Montlivaultienmergel, 13) Anabacienkalk.

IX.

**X. Profil: Anschnitt am Waldrand südlich Grube Droitaumont. Höhe etwa 195 NN.**

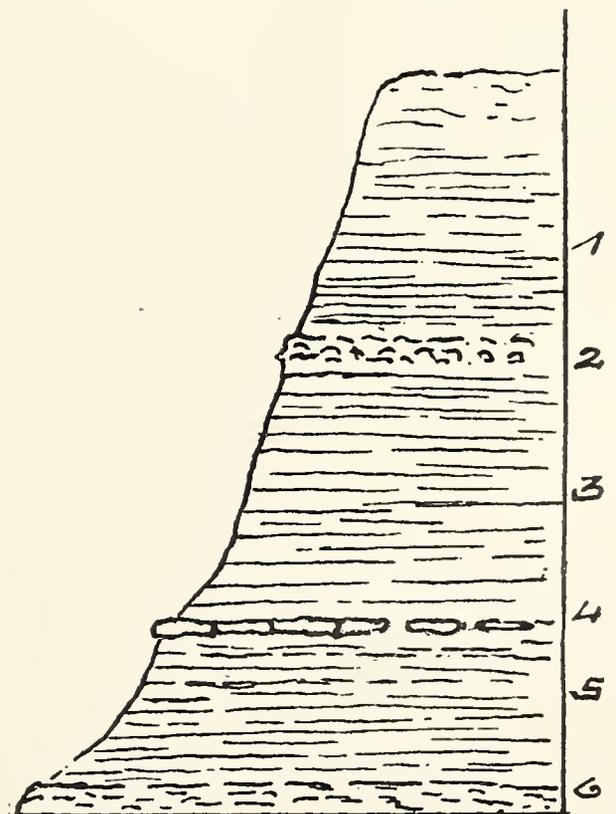
Von oben nach unten:

- 1) 2,00 m Ton, schmutziggelb entfärbt. *Ostrea acuminata*.
- 2) 0,20 m In einer Lage massenhaft *Ostrea acuminata*; selten verfestigt. (Acuminataplatte.)
- 3) 2,00 m Blaugrauer Ton. Fossilien vereinzelt. *Alectryonia* cf. *costata*.
- 4) 0,02—0,20 m Innen graublauer harter Kalk in Bank oder dünner Platte, erfüllt von *Ostrea Knorri*. (Knorriplatte.)
- 5) 1,20 m Blaugrauer Ton. *Ostrea Knorri* vereinzelt, *Hilobites*. (Ostreentone.)
- 6) 0,20 m Weißlich verwitternde, mürb zerfallende, blaugraue, sandige Mergel mit vielen Montlivaultien; *Rhynchonella varians*, *Trigonia costata*. (Montlivaultienmergel.)

6,80 m

Deutung: 1—5) Ostreentone, 6) Montlivaultienmergel.

X.



XI. Profil: Brunnen bei Marimbois.

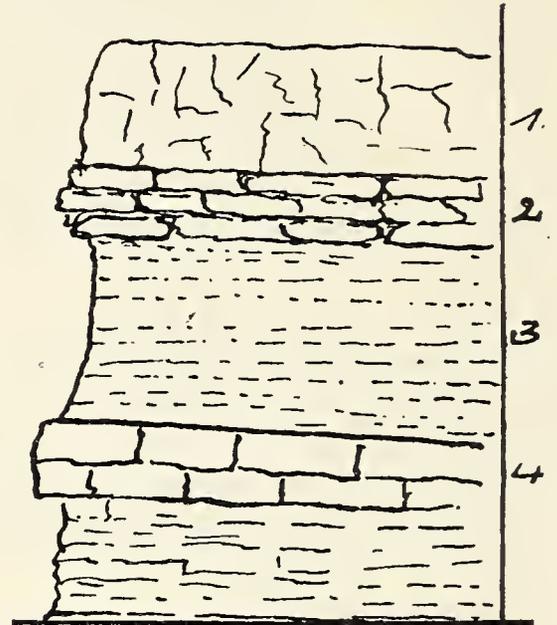
XI.

Von oben nach unten:

- 1) 1,00 m Lehm.
 - 2) 0,50 m Gelbe plattige Kalke mit *Rhynchonella varians*, *Gervillia acuta*. (Variansschichten.)
 - 3) 1,50 m Blauschwarzer, sandig-toniger, weicher Mergel.
 - 4) 0,50 m Blaugrauer Kalk mit kleinen, zerstreuten, gelbbraunen Oolithkörnchen. *Rhynchonella concinna*. (Concinna-schichten.)
- Schwärzlichblaue sandige Mergel mit *Rhynchonella concinna*.
- Kalkbank.

3,50 m

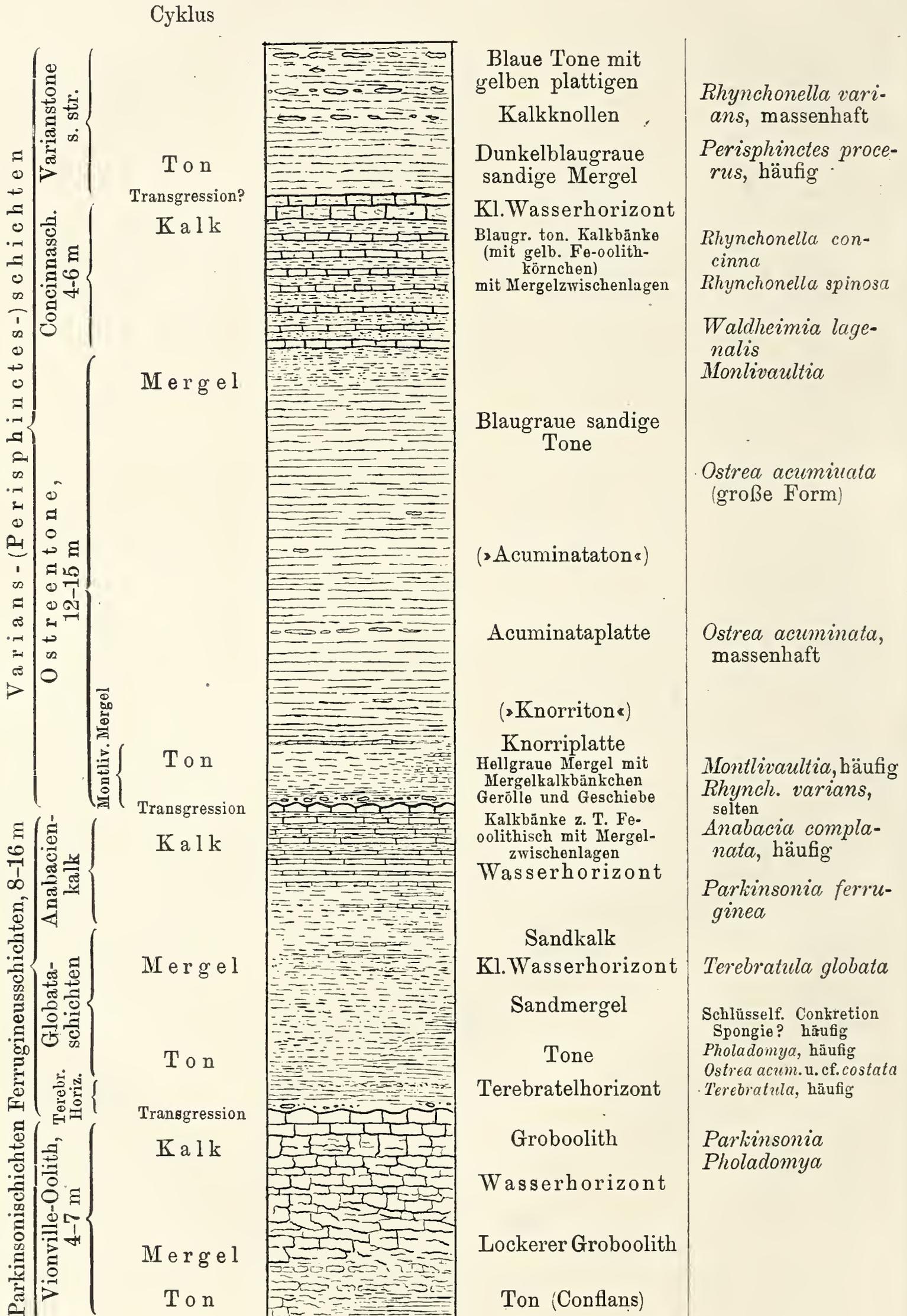
Deutung: 2—3) Variansschichten, 4) Concinna-schichten.



Cyklus	W. KLÜPFEL 1915	Lothringen	Nach TERQUEM, JOURDY, WOHLGEMUTH USW.	Elsaß	Baden	Schwaben	England
Callovien	Macrocephalusschichten (Trigoniontöne)	Zone à <i>Cosmoceras Gowerianum</i>	Zone à <i>Amm. procerus</i>	Macrocephalusschichten	Macrocephalus-Oolith (ε)	Kelloway	
T	Schwarze Tone mit <i>Ostr. Knorri</i> u. verkiesten Periph. Tone u. Mergel mit <i>Rh. varians</i> u. <i>Ger. viltia acuta</i>	Marnes et ovoïdes calcaires à <i>Lysia peregrina</i> (Calcaire d'Étain) Marnes à <i>Ostrea Knorri</i> (moyen) (Rouves)	Marnes à <i>Rhynchonella varians</i> } Marnes de <i>Waldheimia lagendis</i> } Marnes à <i>Ostrea acuminata</i> } Marnes à <i>Ostrea ornithocephala</i> } Marnes à <i>Ostrea Knorri</i> (inf.) = M. de Friaucville	Tone mit <i>Steph. subcontractum</i> Waldh. <i>lagenalis Rhynch. varians</i> massenhaft <i>Montlivaultia</i>	Tone mit <i>Rhynchonella varians</i> , <i>Serpula tetragona</i>	Cornbrash	
M	Concinna- (= Varians-) schichten	Marnes à <i>Rhynchonella varians</i> } Marnes de <i>Waldheimia lagendis</i> }		Eisenoolithischer Kalk mit <i>Perisphinctes</i> , <i>Oppelia aspidoides</i>	und		
T	Ostreen- tone	Marnes à <i>Ostrea acuminata</i> } Marnes à <i>Ostrea ornithocephala</i> }		Vorwiegend Mergel mit Waldh. <i>lagenalis</i>	<i>Ostrea Knorri</i>		
M	Montlivaultienmergel	Marnes à <i>Ostrea Knorri</i> (inf.) = M. de Friaucville		Ferrugineusschichten (Biplicatenschichten)		Forest Marble	
K	Anabacienkalk, z. T. Eisenoolith	Caillasses à <i>Anabacia orbulites</i> et <i>Parkinsonia Wirttembergica</i>				Bradford Clay	
M + K	Sandkalk Sandmergel	Marnes du Jarnisy					
T	Tone mit <i>Ostrea acuminata</i> Terebratelhorizont						
K	Ferrugineusschichten						
M + K	Vionville-Oolith (Bollinger Tonfacies)	Oolithe de Doncourt		Oberer Hauptrogenstein, fossilreich		Great Oolithe	
M	Echinodermenkalk-Clypeusmergel						
K	Feinkornkalk und -oolith	Marnes de Gravelotte (Calcaires marneux à <i>Cl. ploti</i> ; Niveau des Clapes)		Unterer Hauptrogenstein, fossilarm		Stonesfield Slate	
M + K	Gravelotteschichten	Oolithes de Jaumont		Austernfazies		Fullers Earth	
T	Kalkbänke mit Mergelzwischenlagen	Marnes de Longwy à <i>Cosmoceras longovicense</i>		Mergelkalk mit <i>Garantiana</i>			
M + K	Untere tonige Abteilung						
K	Oberer Jaumont-Hausteinoolith						
M + K	Untere Jaumont-Austernfacies						
T	Obere Longwyschichten						
K	Untere Longwyschichten						
K _M T	Körnerkalk. Kalkbänke mit Mergelzwischenlagen und Obere Korallenkalk						
K _M T	Blagdenischichten			Blagdenischichten		Coronaten-schichten	Inferior-Oolithe

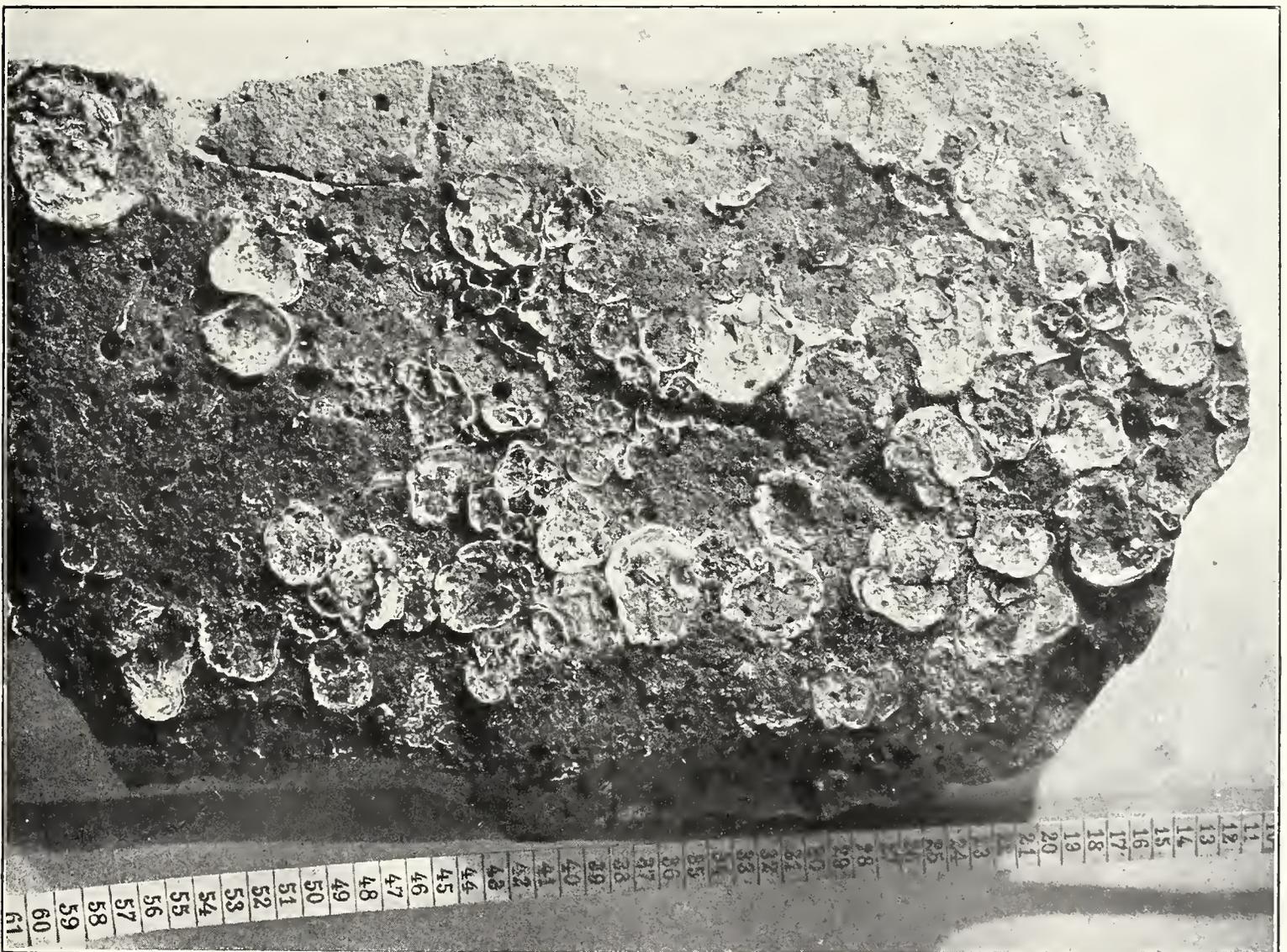
Anmerkung: K = Kalk, M = Mergel, T = Ton.

W. KLÜPFEL: Schematisches Profil durch die Parkinsoni-Ferrugineus- und Variansschichten der Gegend von Mars la Tour-Jarny. (1 : 200)





1. Grenze der Ferrugineusschichten (Anabacienkalke) gegen die Variansschichten (Knorritone). Dachbank, darüber angebohrte Gerölle. Chambley.



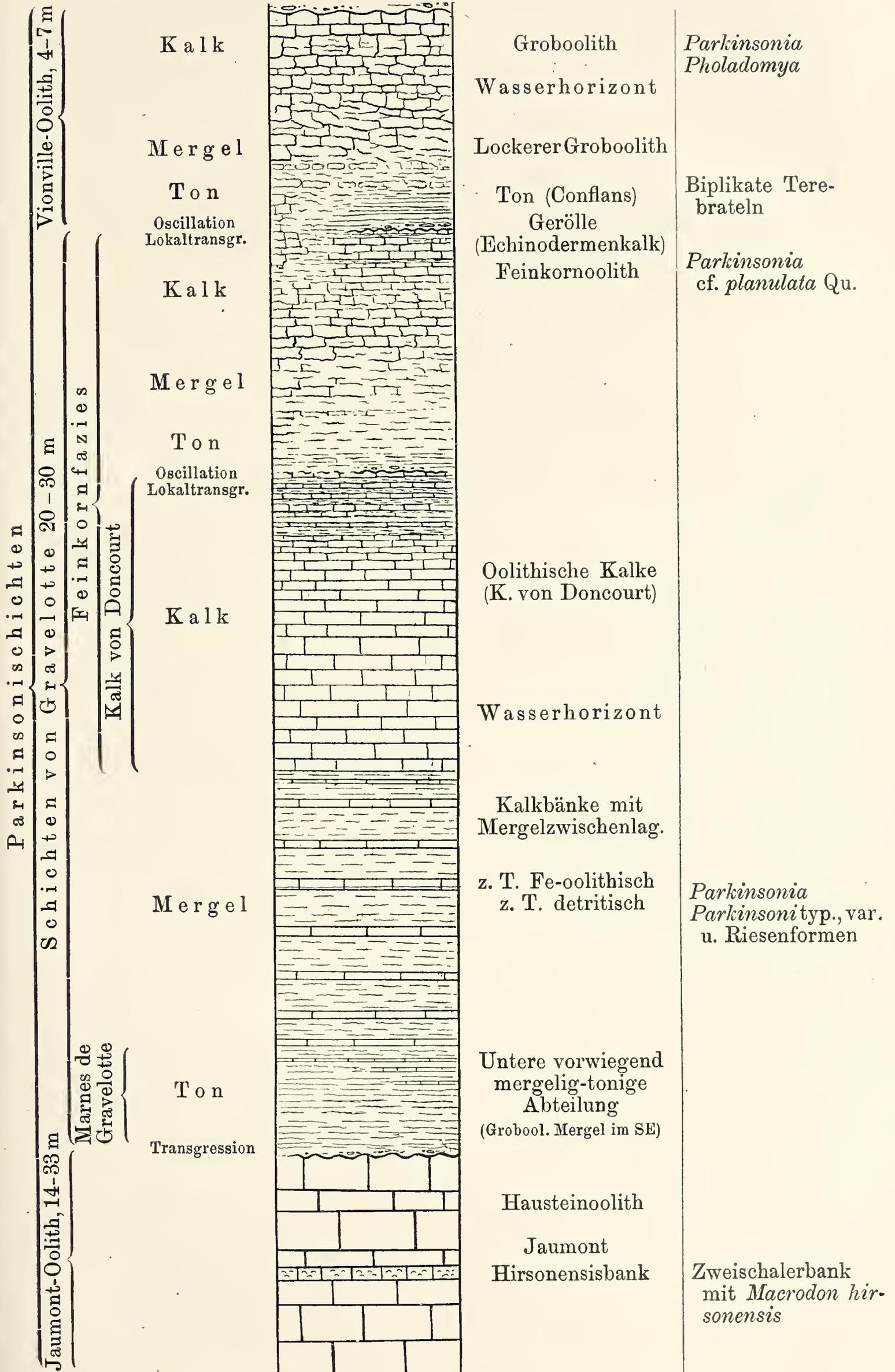
2. Emersionsfläche des Jaumontooliths mit aufgewachsenen Austern und mit Bohrmuschellöchern. Jaumont.



1. Katzenbergkonglomerat (Murchisonaeschichten), besteht aus fluviatilen jurrassischen Geröllen und enthält gerollte Fossilien.



2. Emersionsfläche mit aufgewachsenen Austern und von Bohrmuscheln durchlöcherte Geschiebe. Grenze zwischen Angulatensandstein und Vermiceratenkalk. Groß-Hettingen.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Geologische Rundschau - Zeitschrift für allgemeine Geologie](#)

Jahr/Year: 1917

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Klüpfel Walther

Artikel/Article: [Zur Kenntnis des Lothringer Bathonien 1-29](#)