

Beiträge

zur

geognostischen und paläontologischen Beschaffenheit der
unteren Ruhrgegend.

Erster Beitrag:

Die *Courtia* in der Umgegend von Mülheim a. d. Ruhr.

Von

Dr. Hermann Deicke,
Oberlehrer.

Beilage zum dreinundzwanzigsten Jahresberichte der Realschule I. Ordnung zu Mülheim
an der Ruhr.

Mülheim an der Ruhr.
1876.

9mu
8 (1876)



1874

Verzeichnis der Sammlungen der
Landesbibliothek Düsseldorf

Die Bücher in der Bibliothek sind
nach dem Verfasser geordnet

Verlag von
Düsseldorf

Beiträge

zur

geognostischen und paläontologischen Beschaffenheit der
unteren Ruhrgegend.

Erster Beitrag:

Die *Courtia* in der Umgegend von Mülheim a. d. Ruhr.

Von

Dr. Hermann Deicke,
Oberlehrer.

Beilage zum dreiundzwanzigsten Jahresberichte der Realschule I. Ordnung zu Mülheim
an der Ruhr.

Mülheim an der Ruhr.
1876.

L. P. n 30
2 8

Landes- u. Stadt-
Bibliothek
Düsseldorf

05.10.92.



Vorbemerkungen.

Die Gegend der untern Ruhr hat durch ihren Reichthum an Mineralschätzen seit langer Zeit nicht minder die Aufmerksamkeit des im Dienste der reinen Wissenschaft arbeitenden Gelehrten, als die des Bergmanns und des Industriellen auf sich gezogen. Wenn auch die Steinkohlen, deren Auffindung und Gewinnung durch ihr mannigfaches Ausgehen zu Tage in hiesiger Gegend anfänglich sehr erleichtert wurde, einen Bergbau in's Leben riefen, der noch täglich an Ausdehnung und Bedeutung gewinnt und zugleich den Grund zu einer bedeutenden Industrie mannigfacher Art bildet, so würde man doch irren, wenn man glaubte, daß dieselben, wenn sie auch zu den werthvollsten gehören, die einzigen Mineralschätze der hiesigen Gegend wären.

Der flöcklere Sandstein oder Kohlen sandstein, die älteste Gesteinschicht hiesiger Gegend, welcher die steilen romantischen Ufer der Ruhr bildet, liefert einen ganz vorzüglichen Baustein und wird für monumentale Bauwerke, sowie für die mannigfachen Wasserbauten am Rheine und an der Ruhr in bedeutenden Mengen verwandt. Ein an reinem Quarz reiches Conglomeratgestein dieses Kohlen sandsteins liefert ferner ein ganz vorzügliches Material zur Herstellung feuerfester Steine und wird zu dem Zwecke in einem großen Steinbruche in Mellinghofen gewonnen.

Außerdem hat man in neuerer Zeit auch die zu beiden Seiten der Ruhr sich erhebender Terrassen, welche große Lager von diluvialen Kies- und Sandmassen enthalten, ausgebeutet und weite Strecken der so zahlreich die hiesige Gegend durchkreuzenden Eisenbahnen verdanken die Bettung ihrer Oberbaue diesen Diluvialmassen.

Neben dem Kiese ist es besonders der Sand, welcher in allen Feinheiten des Kornes den ersten überlagert und sich besonders in der Speldorfer Gemarkung durch seine Güte und reichliches Vorkommen auszeichnet, welcher ein vielgesuchtes und weit verandtes Baumaterial liefert. Rechnen wir nun dazu noch die massenhafte Verwendung der diluvialen Lehmschichten zur Herstellung von Dachziegeln und Ziegelsteinen, so wird man begreifen, daß die herrlichen, durch ihre klare grüne Farbe berühmten Fluthen unseres Ruhrstromes nicht nur ein wirklich reizendes Gelände durchströmen, sondern auch dem Menschen dienstbar zahlreiche Rähne tragen, welche die mannigfachen Schätze, die die Natur in vorhistorischen Zeiten hier angehäuft hat, auch andern Gegenden zuführen.

Die untere Ruhrgegend hat nicht nur zur Zeit der Bildung der Steinkohlen die feuchte Niederung am Ufer eines großen Meeres gebildet, sondern die in jener frühen Epoche gebildeten Sandsteinfelsen haben auch in späterer geologischer Zeit auf das große Kreidemeer herabgeblickt, welches das jetzige Westfalen bedeckte und dessen Fluthen sich an der steilen von jenen Felsen gebildeten Küste brachen. Und zum dritten Male flutheten die Wogen eines großen Meeres, welches den ganzen Norden Deutschlands bedeckte bis in diese Gegend, überschwenkten die Kreideablagerungen und ließen als Zeugen

ihres Daseins und ihrer Wirkung jene Kies-, Sand- und Lehm Massen zurück, von denen eben die Rede war. Auch noch andere Zeugen für das Dasein jenes nordischen Meeres in hiesiger Gegend hat die Natur uns aufbewahrt. Große Blöcke schwedischen Granits, welche mächtige Gletscher Scandinaviens auf ihren Rücken in's Meer trugen und welche auf Eisschollen dasselbe durchschifften, strandeten am hiesigen Ufer und liegen nun als erratische Blöcke, fern von ihrer Heimath, auf unsern Fluren.

Doch die Natur bekundet für uns nicht nur in diesen Bildungen ihr Schaffen in jenen früheren Zeiten, sondern gewährt uns auch durch die Erhaltung von Ueberresten der Thier- und Pflanzenwelt die Möglichkeit, uns ein Bild von dem Leben und Treiben der organischen Wesen in jenen fernen Zeiten zu entwerfen, in denen der Mensch noch nicht die Erde bewohnte. Diese Ueberreste sind nun in hiesiger Gegend ganz außerordentlich zahlreich erhalten und haben seit längerer Zeit die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gezogen, wie zahlreiche Arbeiten auf diesem Gebiete bezeugen. Wenn ich es nun wage, zu diesen verdienstlichen Arbeiten einige ergänzende Beiträge zu liefern und in denselben meine längere Zeit hindurch gemachten Beobachtungen niederzulegen, so möge es mir gestattet sein, zuvor mit wenigen Worten die zu solchen Beobachtungen, sowie zur Anlegung von Sammlungen außerordentlich günstigen Verhältnisse der letzten Jahre zu erwähnen.

Der Bau der Eisenbahnen hat, indem er durch tiefe Einschnitte die dort herrschenden Lagerungsverhältnisse bloß legte, oder durch die Anlegung von Tunnels uns unmittelbar eine Betrachtung des Erdinneren an der betreffenden Stelle gestattete, schon so manchen Aufschluß über die Lagerungsverhältnisse der betreffenden Gegend gegeben und die Bedeutung derselben in dieser Beziehung, so geringfügig sie zu sein scheint, ist in wissenschaftlicher Beziehung nicht zu unterschätzen. Sehr häufig gewinnt die Anregung, welche hierdurch gegeben ist, an Ausdehnung und gibt zu weiterer Forschung Veranlassung.

Es würde leicht sein, hierfür zahlreiche Beläge beizubringen; ich begnüge mich damit, einen der ältesten anzuführen. Der Bau des Tunnels bei Oberau an der Leipzig-Dresdener Eisenbahn gab unserm berühmten Forscher und Paläontologen *Geinitz* bereits im Jahre 1839 Veranlassung zur Herausgabe des ersten Heftes seiner Charakteristik der Schichten und Petrefakten des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges und es möge erlaubt sein, seine eigenen Worte hier anzuführen. Er beginnt die vom 1. Juli 1839 datirte Vorrede folgendermaßen: „Gleich interessant wie dem größeren Publico mußte dem geognostischen der Bau des Tunnels bei Oberau werden. Es wurde dadurch ein wichtiger Durchschnit eröffnet, deutlich genug, um Aufschluß zu geben über die Reihenfolge der Schichten des sächsischen Plänergebirges. Reste einer untergegangenen Schöpfung, die darin vorkommen und von denen die Halben reichhaltige Fundgruben für petrefaktologische Sammlungen werden mußten, machen es fast jetzt erst möglich, eine genaue Parallelsirung der verschiedenen Schichten unseres Kreidegebirges zu veranstalten.“ —

So ähnlich erging es auch mir. Es war im Sommer 1873, als die Rheinische Bahn den Bahnkörper, welcher von Speldorf nach Hochfeld durch den Duisburger Wald führt, niedriger legte, um die Steigung der Bahn beim Uebergange über die Wasserscheide zwischen dem Rheine und der Ruhr zu vermindern, und gleichzeitig den Bau der Bahn von Speldorf nach Lintorf auf der Speldorf-Troisdorfer Linie in Angriff nahm. Letztere läuft vom Speldorfer Bahnhofe bis tief in den Duisburger Wald hin parallel jener zuerst erwähnten Bahn nach Hochfeld und so kam es denn, daß ein bedeutend breiter Einschnitt zu machen war. Das ganze Terrain auf dieser Strecke war ein außerordentlich sumpfiges, theils bedingt durch die Lage als Wasserscheide, theils durch den Untergrund, der hier in einiger Tiefe aus dem kein Wasser durchlassenden weißen Mergel der Kreideformation besteht. Es wurde nun bei diesem mit großem Aufwande an Zeit und Geld glücklich durchgeführten Baue nicht

allein eine deutliche Einsicht in die Lagerungsverhältnisse der hier auftretenden Kreidebildungen und der dieselben überlagernden Diluvialablagerungen ermöglicht, sondern man fand auch in zwei übereinander liegenden, durch eine sandige Mergelschicht getrennten Torflagern eine große Zahl von Knochen vorweltlicher Thiere. Diese Auffindung nahm damals meine ganze Aufmerksamkeit in Anspruch und führte selbstverständlich dazu, die Schichten, in denen die Ueberreste gefunden waren, weiter zu untersuchen, ihr geologisches Alter genauer zu bestimmen und mit dem anderer Gegenden zu vergleichen. Es war mir schon früher bekannt, daß Zähne des Mammuths in großer Menge bei Hochfeld beim Baue der großen Rheinbrücke daselbst aus dem Rheine ausgebagert worden waren; die Sammlung der hiesigen Realschule besitzt einen Schenkelknochen und zwei Rippen eines Mammuths, welche vor einer Reihe von Jahren beim Graben eines Brunnens auf dem hiesigen Dickswall gefunden worden waren; allein es überraschte doch, hier auf der Höhe der Grenzscheide zwischen dem Gebiete des Rheins und der Ruhr, die in jener diluvialen Zeit eine schmale, sich in's Meer erstreckende sumpfige Landzunge gebildet hat und von Zeit zu Zeit von den Fluthen des Meeres überspült worden ist, eine solche Anhäufung von Thierüberresten zu finden. Noch andere Eisenbahnbauten lenkten meine Aufmerksamkeit auf die Erforschung der geognostischen Verhältnisse der Terrasse von Broich-Speldorf. Zum Behufe der Anlegung von Lokomotivschuppen, verschiedenen Werkstätten u. s. w. wurde ein großes Terrain nördlich von der von Mülheim nach Duisburg führenden Chaussee erheblich abgetragen und verschafften diese Arbeiten mir einen interessanten Einblick in die großartigen Ablagerungen von Kies und Sandmassen, welche hier den Kreidemergel überlagern. Ich habe seinerzeit diese Lagerungsverhältnisse durch Zeichnung theilweise fixirt, was um so nothwendiger war, als dieselben jetzt dem Auge durch Bauten, Rasenbedeckung u. s. w. vollständig entzogen sind. Neben diesen, von der Rheinischen Eisenbahn-Gesellschaft ausgeführten Anlagen, gewährte auch der von der Bergisch-Märkischen Eisenbahn-Gesellschaft ausgeführte Bau der Bahn von Mülheim nach Kettwig einigen Einblick in die geognostischen Verhältnisse der Terrasse Broich-Speldorf. Diese Bahn mußte zum Theil durch die das linke Ufer der Ruhr bildenden Sandsteinfelsen gebrochen werden und ließ erkennen, wie die untersten Kreideablagerungen den Kohlen sandstein hier unmittelbar überlagern, so daß hierdurch eine Vergleichung mit dem auf dem rechten Ruhrufer ebenfalls das Steinkohlengebirge unmittelbar bedeckenden Kreidebildungen ermöglicht wurde. Außer diesen Eisenbahnbauten gab noch ein anderer Umstand Gelegenheit, besonders die untersten Schichten der hiesigen Kreide nebst ihren Versteinerungen zu studiren. In einem alten Steinbruche in Mellingshofen, im sogenannten Papenbüschchen, im Besitze des Herrn Sellarbeck, wurden die den Sandstein überlagernden Grünsandschichten in bedeutendem Umfange abgetragen, um den zur Fabrikation feuerfester Steine benutzten eigenthümlichen Conglomerat-Sandstein bloßzulegen. Da hierbei die Gelegenheit gegeben war, die zahlreichen bereits aus den Steinbrüchen in Frohnhausen bei Essen seit längerer Zeit bekannten und vielfach beschriebenen Versteinerungen zu sammeln, so wandte ich längere Zeit diesem Orte meine ganze Aufmerksamkeit zu und es gelang mir, eine reichhaltige, zum Theil noch unbeschriebene Fossilien enthaltende Sammlung aus jenem Steinbruche zusammenzubringen, deren Beschreibung dem paläontologischen Theile dieser Arbeit vorbehalten bleibt.

Nicht vergessen will ich endlich noch, daß auch die Bauten der Wasserleitung namentlich durch das Legen der Röhren, welches im Sommer und Herbst 1875 ausgeführt und wodurch die Straßen bis zu 6 Fuß Tiefe aufgegraben wurden, manchen interessanten Einblick in die Lagerungsverhältnisse des Untergrundes der Stadt Mülheim gestatteten und daß ich auch zu verschiedenen Malen bemüht gewesen bin, die beim Graben der Brunnen neuer Häuser zu Tage geförderten Gesteinsmassen in der Umgegend von Mülheim einer genauen Durchsicht zu unterziehen. Es wird daher wohl nach dem Gesagten gerechtfertigt erscheinen, wenn ich jetzt dazu übergehe, die durch jahrelanges Studium erlangte

genauere geognostische und paläontologische Kenntniß der hiesigen Gegend auch weiteren Kreisen bekannt zu geben und das angesammelte Material mit der Zeit zu verwerthen. Wenn ich daher mit diesem ersten Beitrage einen Anfang damit machte, so hoffe ich, daß mir Zeit und Gelegenheit werden möge, die angefangene Arbeit fortsetzen zu können. Auch ersuche ich Alle, welche Versteinerungen aus hiesiger Gegend besitzen, mir durch Mittheilung oder zeitweilige Ueberlassung derselben Gelegenheit zu geben, die Kenntniß der fossilen Thierüberreste der untern Kreideschichten zu vervollständigen. Wegen der ziemlich großen Fülle des Stoffes habe ich geglaubt, daß es gerathen sei, von dem Steinkohlengebirge für jetzt ganz abzusehen und nach einer allgemeinen Darstellung der geognostischen Verhältnisse der hiesigen Gegend zunächst mit der untersten Lage der westfälischen Kreide in hiesiger Gegend, der Tourtia, zu beginnen.

I. Allgemeine Uebersicht der geognostischen Beschaffenheit der Umgegend von Mülheim.

Das Bett der Ruhr ist in ihrem untern Laufe meist im Kohlensandstein eingegraben. Die Ruhr fließt von Kettwig nach Mülheim in fast nordwestlicher Richtung und wendet sich dann unterhalb Mülheim mehr nach Westen, so daß sie bis zu ihrer Mündung in den Rhein bei Ruhrort einen mehr oder weniger spitzen Winkel mit dem Rheine bildet. Oberhalb Mülheim bildet der Kohlensandstein die ziemlich steilen Ufergelände auf beiden Seiten der Ruhr und verschiedene Bohrversuche haben ergeben, daß sich derselbe auch in der Tiefe des eigentlichen Ruhrbettes findet, so daß wohl anzunehmen ist, daß sich die Ruhr einen Weg durch den Kohlensandstein im Laufe der Zeit gebahnt hat.

Auf dem linken oder westlichen Ufer erreicht der die Ruhr begleitende Höhenzug unterhalb Mülheim sein Ende im Mühlenberge, auf welchem sich das alte ehrwürdige, durch mancherlei Neubauten erweiterte Schloß Broich erhebt, in dem einst die Herren der Gegend, die Grafen von Broich, wohnten. Auf dem rechten Ufer erstreckt sich dagegen der Höhenzug etwas weiter nordwärts und senkt sich etwa eine halbe Stunde unterhalb Mülheim der Tiefebene zu. Auf diesem letzten Ausläufer des Sandsteingebirges, in welchem der älteste Bergbau getrieben wurde, liegt heute das Zechegebäude des Schachtes Carnall der Zeche Vereinigte Sellaerbeck. So schauen also als Wahrzeichen der alten und der neuen Zeit zwei mächtige Gebäude auf beiden Seiten der Ruhr auf das hier schon breite Thal herab; dort die alte Grafenburg mit ihren grauen prachtvoll mit Ephen bewachsenen Mauern, hier der hohe Thurm des Fördereschachtes, in dem die Steinkohlen aus großer Tiefe durch mächtige Maschinen an das Licht des Tages geschafft werden. Zwischen beiden Ufern der Ruhr führen auf leichten und eleganten Brücken verschiedene Eisenbahnen die rastlos schaffenden Menschen hin und her.

Bevor jedoch die Ruhr bei Mülheim den Sandsteinfelsen bis auf die jetzige Sohle durchnagt hatte, war sie oberhalb zu einem ziemlich bedeutenden See aufgestaut, der jetzt ein fruchtbares Thalbecken bildet. Während die Ruhr jetzt auf dem östlichen Ufer dem Sandsteinfelsen des Rahlberges folgend sich schäumend über ein Wehr ergießt, bis die gegenüberliegenden Felsen des Rassenberges zu einer abermaligen kurzen Wendung nöthigen, breitet sich auf dem westlichen Ufer das noch jetzt theilweise der Ueberschwemmung ausgefegte Thal mit seinen Sand- und Lehmbänken aus, an dessen Grenze sich dann zunächst eine von diluvialen Sandanschwemmungen gebildete niedrige Terrasse erhebt, auf der das Dorf Saarn liegt, und welche im Hintergrunde vom Auberger und dem Saarnberge mit ihren bewaldeten Höhen begrenzt wird. Die Sandmassen, welche den letzten Höhenzug bedecken, lassen keinen Zweifel, daß dieses Becken durch die westlich gelegene Schlucht zwischen dem Saarn- und dem Rassenberge einst

mit der Terrasse von Broich-Speldorf zusammengehangen hat, und da ferner die Sandsteinfelsen hier unmittelbar von den Diluvial-Anschwemmungen überdeckt sind, so scheint es, als ob die Fluthen des Kreidemeeres nicht tief in dieses Becken eingedrungen sind.

Nachdem die Ruhr den Durchbruch bei Mülheim verlassen hat, erweitert sich das Thal derselben und geht allmählich in die niederrheinische Tiefebene über. Auch hier haben wir zunächst das niedrige eigentliche Ruhrthal von den dasselbe begleitenden Terrassen zu unterscheiden. Im eigentlichen Ruhrthale liegen auf der rechten Seite die Dörfer Styrum und Alstaden, während auf dem linken beschränktern Ufer die Häuser von Niederbroich und weiter unterhalb einzelne Gehöfte liegen. Der Lauf der Ruhr ist jetzt durch feste Uferbauten bestimmt, und wenn trotzdem dieselbe, als wilde Tochter der Berge, zuweilen plötzlich anschwellend die von Menschenhänden errichteten und sie einengenden Bauten zerreißt und überfluthet, so hatte sie in früheren Zeiten ein viel leichteres Spiel und zahlreiche alte Ruhrbette bezeugen es, daß sie ihren Lauf zuweilen verändert hat.

Während oberhalb Mülheim die Felsen des Kahlenberges dem Laufe der Ruhr eine bestimmte Richtung anweisen, kehrt sich das Verhältniß unterhalb Mülheim gerade um. Jetzt sind es die Felsen des Mühlenberges, welche die Fluthen nach dem rechten Ufer drängen. So finden wir denn auch jetzt noch die erste Terrasse, bis zu welcher also das Bett der Ruhr sich bei Hochfluthen ausdehnte, innerhalb Mülheim selbst. Sie beginnt mit dem Vorsprunge, auf welchem die größere evangelische Kirche liegt, bildet das Schollenfeld und zieht sich in großem Bogen durch Eppinghofen, bis sie beim Schlosse Styrum endet und hier in das jetzige Ufer der Ruhr verläuft. In der zwischen dem Kirchberge und dem Löhberge (Schollenfeld) liegenden Einsenkung mündete der Bach, welcher das Hothausen Thal durchströmt und durch seine zahlreichen früheren Mühlen der Stadt Mülheim den Namen gegeben hat, während er jetzt, nachdem er einen Theil von Mülheim selbst, wenn auch meist überwölbt, durchflossen hat, unterhalb der Kettenbrücke in die Ruhr mündet. Daß die Delle, die Bachstraße und der Löhberg früher ein morastiges niedriges Ruhrufer war, das bezeugt der schwarze grobe Ruhrkies, der beim Legen der Röhren der Wasserleitung in diesen Straßen durchsunken ist. Der aus dem Eppinghofer Bruche kommende Bach mündet jetzt in dem Bogen, den diese Terrasse in Eppinghofen bildet und durchströmt jetzt wohl einen Theil des alten Ruhrbettes oder wenigstens eines alten Armes der Ruhr.

Dieses nur mäßig hohe Ufer des alten Ruhrbettes erhebt sich dann mehr nach Osten zu und bildet eine Terrasse, auf welcher die Dörfer Eppinghofen und Mellingshofen liegen. Sie wird hauptsächlich von diluvialen Kies-, Sand- und Lehm-Ablagerungen gebildet, die in sehr vielen Kiesgruben (Schollenfeld u. s. w.) aufgeschlossen sind und welche die jüngeren Ablagerungen des weißen Mergels überdecken, wie die Abteufung der Brunnen auf dem Hingberge erwiesen hat. Im Hintergrunde nach Osten und Nordosten zu wird diese Terrasse begrenzt von abgerundeten Bergen, welche für sich wieder eine mannigfach eingeschnittene Hochebene bilden und in ihrem Schoße die Kohlen bergen, auf ihrem Rücken aber die zahllosen hohen Schornsteine und stattlichen Gebäude tragen, welche die Maschinen beherbergen, die bestimmt sind, die Kohlen der Erde zu entwinden und dem Dienste des Menschen zu überliefern. In einiger Ferne aber, nach Osten zu, erhebt sich ein förmlicher Wald von Kaminen jeglicher Höhe und von verschiedenem Durchmesser. Dorthin wendet wohl jeder Reisende, der diese Gegend auf einem der zahlreichen Schienenstränge durchfährt, den Blick, und erhält, wenn er ein Fremdling in hiesiger Gegend ist, auf seine Frage nach jenem Kaminentalde die Antwort, daß sei das große Krupp'sche Werk.

Ähnlich wie auf dem östlichen Ufer der Ruhr gestalten sich die geognostischen Verhältnisse auf dem westlichen. Nachdem sich die Ruhr von der Einengung durch den Mühlenberg befreit hat, breitet sich das Ruhrthal zu einem Becken aus, welches nach Süden und Südwesten von einer Terrasse

begrenzt wird, welche der auf dem östlichen Ufer befindlichen gleicht und auf der die Dörfer Broich und Speldorf liegen, während der westliche Theil dieser Thalerweiterung durch einen Höhenzug begrenzt wird, der den Rhein auf seinem rechten Ufer schon von Grafenberg bei Düsseldorf an begleitete und sich hier zwischen den Rhein und die Ruhr schiebt. Dieser aus tertiären und diluvialen Ablagerungen bestehende Höhenzug erreicht hier sein Ende im Düffern'schen Berge und fällt dann in die Rheinebene ab. Diese Terrasse von Broich-Speldorf wird in einem weiten Bogen von einem bewaldeten Höhenzuge begrenzt. Die geognostischen Verhältnisse derselben sind von ganz besonderem Interesse und da ich beabsichtige, dieselben in einem ferneren Beitrage einer genaueren Besprechung zu unterziehen, so mögen für jetzt nur folgende kurze Andeutungen genügen.

Der dem Ruhrthale zugewendete Theil dieser Terrasse wird von diluvialen Kies- und Sandmassen von großer Mächtigkeit und Ausdehnung gebildet. Diese Ablagerungen bedecken solche der Kreideformation, welche die tiefern Schichten dieser ganzen Terrasse bilden und unter dem Ruhrstrome her mit denen auf dem östlichen Ufer desselben befindlichen Mergelablagerungen sicherlich zusammenhängen, oder jedenfalls von gleicher Beschaffenheit sind. Diese Kreideablagerungen treten nun im Süden und Südwesten zum Theil zu Tage und sind besonders durch den früher erwähnten Einschnitt der Eisenbahn von Speldorf nach Hochfeld aufgeschlossen. Sie haben selbst zum Liegenden den Kohlen-sandstein, der auf dem linken Ruhrufer und an einzelnen Stellen des Duisburger Waldes zu Tage tritt, sonst aber von diluvialen Ablagerungen bedeckt ist und einen diese Terrasse begrenzenden Höhenzug nach Süden und Südwesten bildet, während dieselbe nach Westen zu durch den dem Rhein-thale angehörigen, aus diluvialen Ablagerungen bestehenden Höhenzug, gebildet wird.

Ablagerungen der Kohlenformation, der Kreide und des Diluviums finden sich auch hier ohne Zwischenglieder übereinander gelagert.

II. Die Courtia.

1. Allgemeine geognostische Feststellung dieses Gliedes der Kreideformation. Geschichtliches.

Der Kohlen-sandstein wird in der Gegend von Essen, namentlich in den Ortschaften Frohnhausen und Holsterhausen, sowie in der Gonschaft Mellinghofen bei Mülheim an der Ruhr zumeist von einem losen Gesteine bedeckt, welches außerordentlich reich an organischen Ueberresten des Kreidemeeres ist und daher schon frühzeitig die Aufmerksamkeit der Paläontologen auf sich gezogen hat. In diesen Ortschaften befinden sich mehrere große Steinbrüche, in denen der Kohlen-sandstein gewonnen wird. Hierbei muß das überliegende lose Gestein abgeräumt werden und gewährt so leicht die Möglichkeit, die in demselben enthaltenen Versteinerungen zu gewinnen. Dieselben sind vielfach noch gut erhalten, zuweilen jedoch durch die Fluthen des Kreidemeeres auf dem sandigen Boden desselben zerrieben oder abgerieben. Aber nicht diese Ueberreste einer untergegangenen Thierwelt allein haben gerade dieser Schicht eine besondere Wichtigkeit verliehen, sondern der Umstand, daß sie stets unmittelbar auf dem Kohlengebirge aufliegt und daß weder hier noch in Belgien andere Formationen zwischen dem Kohlen- und Kreidegebirge abgelagert sind. Sie gibt daher in den meisten Fällen dem nach Kohlen suchenden Bergmann ein leicht zu erkennendes Merkmal ab, daß er sichere Hoffnung hat, nach ihr das Kohlengebirge und die hier meistens in demselben auftretenden Kohlenflöze zu erreichen. Wegen dieser praktischen Bedeutung hat daher gerade diese Schicht von jeher eine gewisse Beachtung erlangt und es

ist auch wohl erklärlich, daß die so reichlich in ihr vorkommenden Schätze früheren organischen Lebens schon früh untersucht und beschrieben sind.

So finden wir dieselben bereits reichlich vertreten in dem Meisterwerke von Goldfuß: *Petrefacta Germaniae*, dessen erster Band 1826 erschien. Goldfuß bezeichnet im Anfange des ersten Bandes seines Werkes die eben erwähnte, die beschriebenen Versteinerungen enthaltende Schicht der Kreideformation noch mit dem allgemeinen Namen: „Mergelgrand bei Essen“, und später bei der Beschreibung des *Glenotremites paradoxus*, Goldfuß, (Bd. I. S. 149) die entsprechende Schicht in Speldorf mit dem Namen: „Kreidemergel“. Im zweiten Bande gebraucht er schon den Namen: „Grünsand bei Essen.“ Im Jahre 1841 veröffentlichte sodann Fr. Ad. Römer sein Werk: „Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges“ und gibt hier zuerst eine übersichtliche Zusammenstellung der nach damaligen Forschungen bekannten Versteinerungen der norddeutschen Kreideformation. Die Grünsandschicht bei Essen rechnet er noch zu dem von ihm zuerst näher kennen gelehrt, der Hilsmulde angehörigen Hilsconglomerate und spricht sich in dem Abschnitte: „Allgemeine Lagerungsverhältnisse“ Seite 132, über das Vorkommen bei Essen folgendermaßen aus: „In Westfalen sehen wir viele einzelne Hügelzüge dem Kreidegebirge angehören; so die Pläner bei Ahaus, die oberen Kreidemergel bei Dülmen, die unteren bei Coesfeld und Osterfeld, den Quader bei Haltern und Necklinghausen; das Hilsconglomerat, auf dem älteren Kohlengebirge ruhend, bei Essen; alle sind horizontal geschichtet und nicht gehoben; zugleich wird aber der ganze dortige alte Meerbusen vom Kreidegebirge eingefast. Von Essen an der Ruhr, über Unna, Soest, Werl bis Paderborn finden wir hier vom Grünsande untertäuften Pläner, wenig gegen die Niederung einfallend und auf dem flöckeren Sandstein abgelagert; sie setzen dann nordwärts im Teutoburger Walde fort, werden hier vom Quader begleitet und liegen mit ihm auf dem Salzgebirge u. s. w.“

In dem Abschnitte, welcher speciell vom Hilsconglomerat handelt, sagt er Seite 128: „Es zeigt sich dies Gebilde gewöhnlich als eine Masse von Quarz- und Eisensilicatförmern, welche durch gelblichen oder grauen eisenhaltigen Kreidemergel verbundener werden. Das westlichste Vorkommen ist im Gebiete der Ruhr und namentlich bei Essen. Es herrscht hier das alte Kohlengebirge; dies aber wird meistens örtlich schieflig und in einer Mächtigkeit von etwa 10 Fuß durch jenes Conglomerat überlagert; letzteres erscheint in der Hagenbecker Zeche als ein grünlicher, feinkörniger, ziemlich fester Sandstein, an anderen Punkten aber als ein gelbgrauer, eisenreicher, loser Sand mit vielen Körnern von Eisensilicat; an der westlichen Seite der Stadt wird diese Bildung, welche bislang als oberer Grünsand angesprochen und diesem auch in mineralogischer Beziehung sehr ähnlich ist, vom Pläner überlagert“. Wenn Römer sich veranlaßt gesehen hat, diesen Grünsand von Essen dem Hilsconglomerate zuzugesellen, so hat ihn dabei wesentlich einige Ähnlichkeit des Gesteins, sowie die einiger Versteinerungen veranlaßt.

Eine weitere Behandlung dieser Schichten der westfälischen Kreide finden wir sodann in den Arbeiten von Beck's (1843) und von Heinrich, deren auszugsweise Veröffentlichung wir in dem Werke von Geinitz: „Das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland (1849—1850)“ finden. Beck's theilt die hiesigen Kreideablagerungen folgendermaßen ein: 1. Kohlengebirge; 2. Erste Grünsandlage; 3. Unterer Pläner; 4. Zweite Grünsandlage; 5. Oberer Pläner; 6. Dritte Grünsandlage; 7. Jüngerer Mergel. Ueber die untere Grünsandlage sagt derselbe Seite 18: „Die erste Grünsandlage, eine an Versteinerungen so reiche, mit Bohnerz stark vermengte, braune oder grüne Sand- oder Sandsteinmasse ist Römer's Hilsconglomerat. Sie erstreckt sich von der Gemeinde Speldorf zwischen Mülheim und Duisburg an bis in die Nachbarschaft von Unna.“ Geinitz macht hierzu selbst folgende Bemerkung: „Die Versteinerungen lassen mir, dieser Annahme entgegen, keinen Zweifel übrig, daß dieser

Grünsand dem untern Quadermergel entsprechen und in keinem Falle mit dem Hilsstone oder dem Hilsconglomerate vereinigt werden kann.“

Auf den Arbeiten von Beck's baute Heinrich weiter und wir verdanken ebenfalls Geinitz einen Auszug aus seinen Arbeiten, die demselben von dem Bergamte in Essen zur Verfügung gestellt waren. Er nimmt mit Beck's die oben erwähnten Schichten des Kreidegebirges an und fährt dann fort (S. 19 bei Geinitz): „Der untere Grünsand wurde von A. Römer als Hilsconglomerat bezeichnet, weil er aus einer Masse von Eisensilikat, dem sogenannten Bohnerze und Quarzkörnern besteht, welche durch einen gelblichen, graulichen oder grünlichen sandigen Kalkmergel zusammengehalten, ein conglomeratartiges Aussehen erhält und in diesem Zustande viel Festigkeit zeigt. Nicht selten und namentlich am Ausgehenden dieses Gliedes aber verschwindet diese Festigkeit und das Gestein nimmt den Charakter eines gewöhnlich schmutziggelb oder braun gefärbten Sandlagers von geringer Festigkeit an. Bei Speldorf, wo es aus einem feinen, losen, schmutzig grün gefärbten Sande mit vielen Eisensilikaten von unregelmäßiger Gestalt besteht, ruht es unmittelbar unter dem aufgeschwemmten Lande und Gerölle, sich nach Süden an dem flöckeren Sandstein anlehnend und nach Norden die Niederung beherrschend. U. s. w.“

Während in Deutschland diese Untersuchungen geführt wurden, war in Frankreich ebenfalls die Aufmerksamkeit gerade auf diese besondere, überall nur wenige Meter mächtige Schicht der Kreideablagerungen gerichtet und wir sehen, daß dieselbe, oder vielmehr die in ihr enthaltenen Versteinerungen Gegenstand einer besonderen Abhandlung werden, welche wir in den Mémoires de la société géologique de France vom Jahre 1847 abgedruckt finden und die den Titel führt: „Rapport sur les fossiles du Tourtia, par M. le vicomte d'Archiac.“ Um eine sichere Ansicht über die Identität des deutschen Grünsandes bei Essen und der an der Grenze von Belgien und Frankreich auftretenden Schichten zu gelangen, sei es gestattet, die Worte, welche d'Archiac seinem Werke vorausschickt, hier mitzutheilen. Er sagt: „Le poudingue, appelé tourtia, occupe, dans le Hainaut et une partie de la Flandre française, une surface souterraine représentée à peu près par le territoire des anciens Nerviens. En 1839 nous avons cherché à déterminer l'âge de cette couche de 2 ou 3 mètres au plus d'épaisseur moyenne, et cependant si remarquable par son étendue, ses caractères minéralogiques, sa position et par la faune qu'elle renferme etc.“ Ueber den belgischen Namen Tourtia für diese auch dort das Steinkohlengebirge unmittelbar bedeckende Formation, gibt uns d'Archiac in einer Anmerkung noch folgende nähere Aufklärung: „Nous avons d'abord proposé le nom de poudingue nervien pour désigner cette couche (Bull. 2 sér., t. III., p. 332); mais c'était introduire un nouveau nom, sans nécessité, et nous avons conservé celui sous lequel elle est généralement connue dans le pays. Nous ferons seulement remarquer, d'après une observation que nous devons à M. du Souich, que le mot tourtia n'a pas une acception bien fixe pour les ouvriers, qui donnent ce nom à toutes les couches poudingiformes ou renfermant des nodules, qu'ils rencontrent dans leurs travaux, avant d'atteindre le terrain houiller, quelque soit d'ailleurs l'âge du dépôt. Quant à nous, nous le restreignons au poudingue calcaire plus ou moins, ferrugineux et glauconieux, placé entre les dièves et le terrain ancien, dans l'espace dont nous avons précédemment indiqué les limites.“

Eine umfassende meisterhafte Behandlung erfahren sodann die westfälischen Kreidebildungen im Jahre 1854 durch Ferd. Römer (Die Kreidebildungen Westfalens. Eine geognostische Monographie von Dr. Ferd. Römer. Abgedruckt in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens, XI. S. 29 u. f.).

In dieser Abhandlung, welche die Grundlage für die weitere Untersuchung und Bearbeitung der Kreidebildungen Westfalens geworden ist, schlägt er vor, anstatt der nicht ganz passenden Bezeichnung von Beck's „erste Grünsandlage“ den Namen „Grünsand von Essen“ zu setzen, ohne den belgischen

Namen *Tourtia* anzunehmen und begründet dies S. 65 mit folgenden Worten: „Dabei wird die diesem Abschnitte vorangestellte Bezeichnung „Grünsand von Essen“ für die ganze Bildung gebraucht, indem Essen der Punkt ist, an welchem die Bildung am längsten gekannt und auch wenigstens in Betreff der Mannigfaltigkeit der organischen Einschlüsse am vollkommensten entwickelt ist.“ Er rechnet den Grünsand von Essen zur Etage Turonienne d'Orbigny's und zwar aus folgenden Gründen: „Es bleibt jetzt noch übrig, auch das geognostische Alter der in dem Vorstehenden von Mülheim an der Ruhr bis zum Alme Thale verfolgten Bildung, die wir als Grünsand von Essen bezeichnet haben, festzustellen. In gewisse Grenzen wird dasselbe schon durch die Lagerung eingeschlossen. Da die Bildung nämlich überall dem Kohlengebirge unmittelbar aufruft und anderer Seite von einer kalkig-mergeligen Schichtenfolge, in welcher wir später unzweifelhaft den Pläner erkennen werden, überlagert wird, so kann, da die Zugehörigkeit zur Kreideformation überhaupt nicht fraglich ist, nur noch ungewiß bleiben, welches nähere geognostische Niveau zwischen Pläner, d. i. Turonische Gruppe d'Orbigny's und Neokom d. i. unterste Abtheilung der Kreideformation der Bildung anzuweisen ist.“ Indem er nun weiter nachweist, daß die Stellung, welche sein Bruder A. Römer dem Grünsande von Essen angewiesen hat, indem er denselben zum Neokom rechnete, unbegründet sei, bespricht er weiter die Arbeit von d'Archiac, und indem er die von demselben beschriebenen Fossilien mit denen bei Essen gefundenen vergleicht, kommt er zu folgendem Schluß: „Erwägt man nun noch das gleiche Lagerungsverhältniß beider Bildungen, die etwa gleiche Mächtigkeit und die an einigen östlich von Essen liegenden Punkten, namentlich bei Bilmerich, auch große petrographische Ähnlichkeit, so gewinnt man bald die Ueberzeugung, daß man es hier mit gleichzeitigen Ablagerungen zu thun hat. Der Grünsand von Essen, (in der weiteren bisher von uns angenommenen Bedeutung) ist demnach eine der belgischen *Tourtia* äquivalente, dem Pläner eng verbundene Bildung der oberen Kreide über dem Gault. Nach der von d'Orbigny aufgestellten Eintheilung und Nomenklatur würde er gleich der belgischen *Tourtia* selbst in die Cenoman-Gruppe (Etage Cénomaniens) gehören.“ Es sei hierbei noch bemerkt, daß Ferd. Römer, indem er den Grünsand von Essen der Turon-Gruppe zugesellt, der älteren Eintheilung d'Orbigny's (Neokom, Gault und obere Kreide) folgt.

In Bezug auf die spätere Eintheilung der Kreideformation d'Orbigny's in 7 Stagen sagt er in einer Anmerkung S. 65: „Ich kann jedoch in dieser späteren Eintheilung d'Orbigny's einen Fortschritt nicht erkennen. — Indem ich deshalb die frühere Eintheilung vorziehe, wird auch die Bezeichnung Turon-Gruppe in der früheren Begrenzung, der zu Folge sie die untere Abtheilung der oberen Kreide bildet, in der folgenden Darstellung gebraucht werden.“

Die von Römer zuerst eingeführte Bezeichnung „Grünsand von Essen“ hat sich denn auch neben der belgischen Benennung *Tourtia* erhalten und wir finden beide Bezeichnungen als vollständig gleichwerthig gebraucht, bis man in neuerer Zeit im Grünsande von Essen, d. i. im cenomanen Grünsande, selbst wieder zwei Glieder unterschied und nun den Namen *Tourtia* für das unterste Glied ausschließlich gebrauchte.

Von den neuern Arbeiten sei zunächst erwähnt die Abhandlung von A. von Strombeck: „Beitrag zur Kenntniß des Pläners über der westfälischen Steinkohlenformation.“ (Verh. des nat. Vereins. XVI. Jahrg. Neue Folge VI. S. 162 u. f.) Er rechnet die *Tourtia* zu dem Pläner und begründet dies S. 163 mit folgenden Worten: „Als Pläner werden im Folgenden alle diejenigen Kreideschichten des nordwestlichen Deutschlands begriffen, welche über Gault und unter Senon mit *Belemnitella quadrata* liegen. Hiernach gehört der Grünsand von Essen (*Tourtia*) noch zum Pläner, dessen untersten Theil bildend. Obgleich man gewohnt ist, die Benennung Pläner auf mehr oder weniger mergelige Kalke zu beschränken, so kann in solcher Vereinigung doch nichts Ungehöriges gefunden werden, da, wie sich

herausstellen wird, jener Grünsand sich dergleichen Gesteinen nahe anschließt, auch innerhalb der Mergel wiederum Grünsand auftritt.“ Die gesammte Plänerbildung über der westfälischen Steinkohlenformation theilt nun von Strombeck in folgende Lagen: 1. Unterer Grünsand mit Brauneisensteinkörnern; 2. Unterer Grünsand ohne Brauneisensteinkörner; 3. Mergel mit *Inoceramus mytiloides*; 4. Weißer Mergel; 5. Oberer Grünsand; 6. Grauer Mergel.

Er bezeichnet demnach den Grünsand von Essen oder die *Tourtia* mit dem Namen „Unterer Grünsand“ und theilt denselben wieder in zwei Lagen, nämlich in den untern Grünsand mit Brauneisensteinkörnern und ohne dieselben. Die zweite Grünsandlage von Beck's wird als oberer Grünsand bezeichnet, während er im Laufe der Abhandlung nachweist, daß die von Beck's und Heinrich als dritte Grünsandlage bezeichnete Lage mit dem obern Grünsande identisch und daher einzuziehen ist. Es sei erlaubt, auf die beiden untern Lagen, die uns hier am meisten interessiren, etwas näher einzugehen. In Bezug auf die *Tourtia* sagt von Strombeck S. 166: „Der untere Grünsand mit Brauneisensteinkörnern ist der eigentliche Grünsand von Essen, den F. Römer weithin nachgewiesen und so treffend dargestellt hat, daß nach den vermehrten Aufschlüssen kaum noch etwas hinzuzufügen bleibt. Das Gestein ist ein Gemenge von Glauconit und feinem Quarzsand, theils mit, theils ohne graues kalkig-thoniges Cement, jedoch stets von geringem Zusammenhange. Eckige oder abgerundete Thoneisensteinkörner von Erbse- bis Wallnußgröße, — ohne alle concentrische Struktur, und somit nicht Bohnerz, sondern von Geschiebe-Bildung, wie der Eisenstein von Peine aus der Kreide mit *Belemnitella quadrata* und der von Salzgitter aus dem Neocen — fehlen nie, ja sammeln sich stellenweise, zumal im tiefsten Niveau, so an, daß davon als armen Eisenstein Gebrauch gemacht werden könnte.“

In Bezug auf die zweite Lage, nämlich den untern Grünsand ohne Thoneisensteinkörner bemerkt von Strombeck S. 177: „Die Gesteinsbeschaffenheit dieses Grünsandes, der seither von dem vorhergehenden Grünsande von Essen nicht getrennt ist, hat damit viel Aehnlichkeit. Doch fehlt in ihm die Beimengung von Thoneisensteinkörnern; nur ausnahmsweise stellt sich ein einzelnes Körnchen ein. Auch zeigt sich derselbe nie als intensiv grüner Sand ohne Bindemittel. Das Gestein ist vielmehr in der Regel ziemlich fest, so daß es, in Ermanglung besseren Materials, als Baustein gebraucht werden kann. Dasselbe besteht etwa zur Hälfte aus grünem Glauconit mit etwas weißem Sande und zur anderen Hälfte aus grauem thonig kalkigen Cement. In dem obersten Niveau tritt der Glauconit auch wohl noch mehr zurück, ohne jedoch zu verschwinden. Das Ganze ist mehr dickgeschichteter, grüner, sandiger Mergel als eigentlicher Grünsand. Sowie sich diese Schichten dem untern Grünsande von Essen in lithologischer Hinsicht anschließen, so ist dies auch durch die Fauna, die, wenn auch etwas ärmer an Species, doch gleich reich an Individuen erscheint, der Fall; der größte Theil der Species ist gemeinsam.“

Fügen wir diesen kurzen Auszügen zum Schluß noch ein Citat aus der neuesten Arbeit von Schlüter, dem besten Kenner und unermüdeten Forscher unserer Kreidebildungen, hinzu. (Siehe: „Der Emscher Mergel“. Vorläufige Mittheilung über ein zwischen Cuvieri-Pläner und Quadraten-Kreide lagerndes mächtiges Gebirgs-glied von Prof. Dr. A. Schlüter, *Abh. des nat. V. 31. Jahrg. 1874. S. 89.*) Diese Abhandlung bespricht nun allerdings zumeist die jüngeren Schichten der hiesigen Kreidebildungen; es sei jedoch erlaubt, zum Schluß dieses historischen Abschnittes die am Ende derselben gegebene Eintheilung der westfälischen Kreide in 12 Zonen hier anzuführen:

1. Zone des *Pecten asper* und *Catopygus carinatus* = *Tourtia*; 2. Zone des *Ammonites varians*; 3. Zone des *Ammonites Rotomagensis*; 4. Zone des *Inoceramus labiatus* und *Am. nodosoides*; 5. Zone des *In. Brongniarti* und *Am. Woollgari*; 6. Zone des *Spondylus spinosus* = *Scaphiten* Pläner; 7. Zone des *In. Cuvieri*; 8. Zone des *Am. margao*; 9. Zone des *In. lingua* und

Subzone des *Scaphites binodosus*; 10. Zone des *Becksia Sockelandi*; 11. Zone des *Lepidospongia rugosa* und 12. Zone des *Heteroceras polyplocum*.

Hiervon bilden also die beiden ersten Zonen den Grünsand von Essen und sind mit der von von Strombeck unterschiedenen beiden Abtheilungen des untern Grünsandes identisch. Die 9. und 10. Zone bilden die Schichten mit *Bel. quadratus*, die 11. und 12. Zone die Schichten mit *Bel. mucronatus*.

In Bezug auf die Grünsande nun zum Schluß noch einige Bemerkungen. Es gibt bekanntlich Grünsandlagen in allen Stagen der Kreideformation; allein damit ist das Vorkommen des Grünsandes durchaus nicht erschöpft, sondern auch die tertiären Formationen, sowie die diluvialen Ablagerungen enthalten solche Grünsandlagen. Herr Prof. Dr. Schlüter hat in der Sitzung der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn vom 9. November 1874 mitgetheilt, daß sich westlich von Broich bei Mülheim an der Ruhr, in Mitte des Diluviums, rein glaukonitische Lager von 1 bis 2 Fuß Mächtigkeit befinden, welche man bei geringeren Aufschlüssen leicht für anstehendes Kreidegebirge ansehen könnte. Ich kann dieses mir wohl bekannte Vorkommen des diluvialen Grünsandes nicht nur bestätigen, sondern die Beobachtung desselben noch dahin ergänzen, daß ich den diluvialen Grünsand nicht bloß auf dem linken Ruhrufer, sondern auch auf dem rechten an einzelnen Punkten aufgefunden habe.

Es möchte daher wohl geeignet erscheinen, mit dem Worte Grünsand jedesmal die Bezeichnung der geologischen Gruppe zu verbinden, in der derselbe sich findet. Aus diesem Grunde werde ich nach dem Vorgange Anderer die beiden untersten Glieder der westfälischen Kreide mit dem Namen cenomaner Grünsand oder Cenoman-Grünsand bezeichnen und in ihm wieder die beiden Glieder als Tourtia und Varians-Grünsand, entsprechend dem untern Grünsande mit Thoneisensteinkörnern und ohne dieselben bei von Strombeck oder der 1. und 2. Zone bei Schlüter unterscheiden.

2. Die Tourtia in Speldorf.

Es ist bereits im Vorigen des Vorkommens dieses Grünsandes in Speldorf gedacht. Ferd. Römer erwähnt in seiner früher angeführten Abhandlung S. 66 das Vorkommen desselben mit folgenden Worten: „Der westlichste Punkt, an welchem der Grünsand von Essen gekannt ist, liegt ganz in der Nähe der Stadt Mülheim an der Ruhr in der Bauerschaft Speldorf, auf dem linken Ufer des Flusses. Auf einer beschränkten Fläche befinden sich hier mehrere Mergelgruben, in welchen ein grünlicher, ganz lockerer Sandmergel, bestehend aus Quarzkörnern, Glaukonitkörnern und einem kalkigen Cement gegraben wird. Der Mergel liegt augenscheinlich dem Kohlengebirge unmittelbar auf, da sandige grauwackenartige Schichten dieses letzteren in ganz geringer Entfernung durch einen Steinbruch aufgeschlossen sind. Dagegen ist von einer Bedeckung des Mergels durch jüngere Kreideschichten hier nichts wahrzunehmen. Versteinerungen sind in dem Mergel nicht selten. Schon Goldfuß hat ein einzelnes Fossil von hier kennen gelehrt. Das einzige bekannte durch Goldfuß beschriebene Exemplar des *Glenotremites paradoxus* stammt nämlich aus dem Mergel von Speldorf. Außerdem wurden in diesem Mergel beobachtet: *Micrabacia coronula*, *Catopygus carinatus*, *Ostrea carinata*, *Terebratula gallina*, u. s. w.“

Wenn Heinrich, wie früher mitgetheilt ist, sagt, daß sich das Gestein nach Süden an den flözleeren Sandstein anlehnt und nach Norden zu die Niederung beherrscht, so sollte man glauben, daß sich dasselbe auf der Terrasse von Speldorf vielfach vorfinden müsse, und zwar um so mehr, da dasselbe nur von der Ackererde bedeckt sei. Allein dem ist nicht so. Schon Römer schildert das Vorkommen desselben richtiger mit den eben angeführten Worten. Es findet sich in der That der Cenoman-Grünsand bislang nur in einzelnen sogenannten Mergelgruben aufgeschlossen, die in früherer Zeit gegraben wurden, um mit dem Sande, der durch zerriebene kleine Muschelschalen sehr kalkhaltig ist, den

Boden zu verbessern. Allein schon seit längerer Zeit geschieht dies entweder gar nicht mehr, oder doch nur in sehr vereinzelt Fällen. Ich hatte bereits die durch den Bau des Einschnittes der Rheinischen Bahn bloßgelegten Schichten oberhalb des weißen Mergels durchforscht, ehe es mir gelang, diese verlassenen Mergelgruben aufzufinden. Nachdem ich mich darnach erkundigt hatte, wurde mir zuerst die Kunde, daß sich ein kleiner Sandhaufen südlich vom neuen Bahnhofsgebäude auf einer mäßigen Anhöhe befinde, der neu aus einer kleinen Grube aufgeschüttet erscheine. Ich suchte diesen Ort auf und fand so das erste Vorkommen des Cenoman-Grünsandes in Speldorf. Es war dies im Frühjahr 1875. Etwa 15 Minuten südlich vom Bahnhofe Speldorf erhebt sich in einiger Entfernung hinter den dort neu angelegten Arbeiterwohnungen ein Hügel, welcher einen kleinen Busch trägt, der in seinem Innern einen stehenden Sumpf beherbergt; wie denn auch das ganze davor liegende Land sehr sumpfig war und erst durch Ziehen von tiefen Abzugsgräben entwässert werden mußte, ehe die Arbeiterwohnungen dort gebaut werden konnten. An dieses, Krähenbusch genannte, kleine Wäldchen lehnt sich nach Westen zu ein Abhang, der mäßig einem kleinen Thale, das von einem Bache durchströmt wird, zu abfällt, auf dessen anderer Seite sich die Gegend wieder, aber weniger steil als auf der östlichen Seite, erhebt. Dieses Terrain unterhalb des Krähenbusches ist mit niedrigem Unterholze bestanden und hat hier und da mit Wasser angefüllte kleine Vertiefungen, da der Untergrund dieser ganzen Gegend vom weißen Mergel gebildet wird, der sich schon wenige Fuß unterhalb des sandigen Bodens findet und für das Wasser undurchdringbar ist. Am Abhange, dem kleinen Thale zu, hört das Unterholz auf und es beginnt ein sandiges Ackerland. An diesem Rande nun befinden sich einige alte Gruben, in denen der Grünsand früher gegraben worden ist und vor der ersten befand sich ein kleiner Haufen desselben, offenbar der Rest des Sandes oder Mergels, mit dem das umliegende Ackerland bestreut, beziehungsweise gedüngt worden war. In diesem sandigen Mergel erkannte ich denn sofort der von Ferd. Römer beschriebenen Grünsand von Essen. Derselbe ist ein loser Sand, grünlich gelb von Farbe, enthält Glaukonitkörner, Quarzkörner und zahlreiche Reste kleiner zerriebener Muscheln, meist jungen Schalen der *Ostrea carinata* angehörig. Die abgeriebenen kleinen Brauneisensteinkörner, welche für die untersten Schichten der Tourtia so kennzeichnend sind, finden sich hier sehr selten, und man mußte schon nach ihnen suchen, um sie aufzufinden; immerhin beweisen auch diese wenigen die Zugehörigkeit dieser Lage zur Tourtia, wenn auch ihre sonstige geognostische Beschaffenheit von der Tourtia in Mellinghofen verschieden ist. Offenbar ist dieser Sand zur Kreidezeit am Rande des Kreidemeeres in ähnlicher Weise angehäuft und sind die Muschelschalen durch die Wogen bei Ebbe und Fluth in ähnlicher Weise zerrieben, wie dies noch heutigen Tages an den Küsten unserer Meere geschieht. In diesem losen Sande finden sich dann kleine Bänke eines äußerst festen Conglomerats, wie man dieselben ja auch sonst in der Tourtia beobachtet, hervorgerufen durch ein kalkiges Bindemittel. Die aus diesen Bänken stammenden Stücke lagen zum Theil auf kleinen Haufen umher, da sie als unbrauchbar zum Düngen hier zurück gelassen worden waren. Auch sie enthalten Versteinerungen, welche sich aber aus der Masse durchaus nicht herauslösen lassen, sondern aufs Innigste mit ihr verbunden sind.

Die Grube selbst war nur etwa 1 Meter tief und wenig mehr lang und breit. Auf dem angrenzenden Acker konnte man noch Reste dieses Sandes finden, mit dem er früher bestreut war. Auch auf dem Wege, welcher den Abhang entlang nach dem im Thale befindlichen Communalwege zwischen zwei Ackerstücken führt, fand ich eine solche sogenannte Mergelgrube; war dieselbe auch nur sehr klein, so lieferte sie doch immerhin den Beweis, daß sich diese Kreidelage nach Südwesten erstreckt.

In der That fand ich denn auch auf der jenseits des Weges wieder sanft ansteigenden Fläche eine Reihe verlassener, zum Theil mit Wasser angefüllter, zum Theil mit Pflanzenwuchs überzogener, kleiner Vertiefungen, welche die eigentlichen früheren Speldorfer Mergelgruben bilden. Jetzt sind dieselben gänzlich

verlassen und erst nach mehrfachen Suchen und Entfernen des Unkrauts gelang es mir, auch hier die kennzeichnenden Versteinerungen der *Tourtia* aufzufinden; wie denn das Gestein selbst mit dem auf dem östlichen Abhange dieses kleinen Thales befindlichen übereinstimmt.

Es ist wohl kein Zweifel, daß diese Grünsandlage dem Kohlsandsteine auf oder angelagert ist, obgleich derselbe in dieser Gegend nirgends aufgeschlossen ist, sondern Diluvialsand in mächtiger Lage sonst den Boden bedeckt. Auch habe ich nirgends eine unmittelbare Bedeckung dieses Grünsandes durch jüngere Kreideschichten entdecken können, während dieselben doch in der Nähe vorkommen, wie denn an einer Stelle vor dem Krähenbusche der weiße Mergel aufgeschlossen und hier von der zweiten Grünsandlage von Strombeck's, dem Turon-Grünsande bedeckt ist. Diese selben Schichten treffen wir denn auch im Einschnitte der Rheinischen Bahn und an anderen Stellen wieder an. Dieser Turon-Grünsand wird mehrfach als Formsand benutzt und daher in Speldorf zu diesem Zwecke gegraben.

3. Die *Tourtia* in Mellinghofen.

In der Honschaft Mellinghofen, etwa eine halbe Stunde von Mülheim nach Nordosten zu entfernt, liegt auf einer Terrasse über dem hier schon breiten Thale der Ruhr rechts vom Wege, der nach Lipperheidenbaum und dem Walzwerke von Oberhausen führt, ein Steinbruch, der dem Herrn Selterbeck in Mellinghofen gehört. Dieser Bruch ist sehr alt und war früher innerhalb eines kleinen Wäldchens, Papenbüschchen genannt, gelegen. Der Busch ist zwar noch vorhanden, aber nur in sehr geringem Umfange. Der Steinbruch liegt jetzt außerhalb desselben nach Osten zu am Abhange eines kleinen Bergrückens, auf dem in nicht weiter Ferne das Zechenhaus des Schachtes Carnall liegt und der die Thäler der Ruhr und Emscher trennt.

In diesem Steinbruche wird ein Stein gewonnen, welcher dem Kohlsandsteine angehört, sich aber in seinen obersten Lagen von dem gewöhnlichen Kohlsandsteine unterscheidet und nur in den untersten Lagen in denselben allmählich übergeht. Dieser Stein ist ein weißer Sandstein mit ziemlich ebenen Absonderungsflächen. Er ist ein Conglomeratgestein und besteht aus reinen Quarzkörnern, die in ihrer Größe von einem Millimeter bis zu einem Centimeter Durchmesser wechseln. Die Analyse hat ergeben, daß der grobkörnige 98, der feinkörnige 97 Prozent reine Kieselerde enthält. Auf diesem großen Gehalte an reiner Kieselerde beruht der Werth des Steines und seine Verwendung zur Herstellung feuerfester Steine. Der Quarz ist durchscheinend und besteht zumeist aus abgerundeten Stücken. Zuweilen ist der Stein durch Eisen röthlich gefärbt, namentlich auf den Absonderungsflächen, oder rothe Bänder durchziehen ihn. Er unterscheidet sich dadurch schon äußerlich von dem gewöhnlichen Kohlsandsteine, der im reinen Zustande bläulich oder im Bruche von einem gelbbraunen Rande eingefasst ist, indem das durch die Spalten des Gesteins eingedrungene Tagewasser die Umwandlung des im Steine in geringer Menge enthaltenen kohlen-sauren Eisenoxyduls in Eisenoxydhydrat bewirkt hat.

Aber nicht bloß das äußere Ansehn unterscheidet den Kohlsandstein von diesem Conglomerate, sondern auch seine Lagerung. Dasselbe bildet im Steinbruche einen Sattel, der ungefähr von West nach Ost streicht und nach Norden zu ziemlich steil einfällt. In den untersten nach Nordwest zu gelegenen Schichten findet sich ein Kohlenflöz, von etwa 50 Cm. Mächtigkeit, eingelagert. Hier ist der Sandstein von losem schiefrigen sandigen Gesteine überlagert, wie auch an anderen Stellen des Ruhrthales, und unterscheidet sich an dieser Stelle wohl kaum noch von dem gewöhnlichen Sandsteine, während die Kuppen des Conglomeratgesteins unmittelbar von der *Tourtia* überlagert sind. Diese Kuppen nun sind von den Fluthen des Kreidemeeres, welche, wie es scheint, dieselben in heftiger Bewegung überspült haben, abgerundet und mehr oder weniger geglättet. Sie boten nach der Entfernung

des dieselben bedeckenden Grünsandes einen ebenso überraschenden, als im äußersten Grade interessanten Anblick dar; denn sie waren bedeckt mit den Ueberresten solcher Seethiere, welche sich an Steinen oder anderen Thieren anzuhängen pflegten. Da waren außer der eigentlichen Auster hunderte von Trogyren, welche mit der einen Schale dem Gesteine auf's Innigste verwachsen waren. Zahlreich vertreten waren die Terebrateln, welche vermittelst eines fleischigen, die eine Schale durchbohrenden Stieles am Felsen früher angewachsen waren. Theils am Felsen selbst, mehr aber an alten Austerschalen, welche den Grund des Kreidemeeres bedeckten, oder um ein Thoneisensteinkörnchen gewunden fanden sich die Ueberreste von Röhrenwürmern, während auch Pflanzenthiere mancherlei Gestalt hier ihre Wohnstätte gehabt hatten. Es muß ein munteres Leben gewesen sein, welches diese Seethiere auf dem Grunde der klaren Fluthen des Kreidemeeres einst geführt haben; denn auch die Ueberreste von Ammoniten, Nautilus und Pectenarten, sowie die Zähne von verschiedenen Fischgattungen bekunden uns noch jetzt, daß in jenem engen Raume ein reiches animalisches Leben geherrscht hat. — Leider ist dieser Anblick jetzt bereits fast vollständig verschwunden, da diese obersten, die Kluppen bildenden, Steine, welche gerade die werthvollsten sind, so ziemlich abgebaut sind.

Ueber diesem Sandsteine lagert nun zunächst unmittelbar die Tourtia; dieselbe füllt alle Unebenheiten der Oberfläche des Sandsteines aus und bedeckt auch nach Norden zu den das erwähnte Steinkohlenflöz überlagernden Schiefer. Die obere Begrenzung ist ganz eben und fällt ganz wenig nach Nordosten ein. Das Gestein besteht aus einem groben Sande von brauner Farbe; derselbe enthält dunkelgrüne Glaukonitkörner (die Steinkerne der Schalen von mikroskopischen Foraminiferen), gerundete Stücke von Brauneisenstein und einzelne Quarzkörner. Die Eisensteinstücke finden sich am häufigsten in der untersten Lage, in der auch der Sand selbst ganz locker ist. In einer Höhe von etwa 50 bis 80 Cm. wird derselbe durchzogen von einer Schicht zusammengebackenen Gesteins von großer Härte, bestehend aus Thoneisensteinkörnern, Muschelschalen und Sandkörnern, welche durch ein kalkiges Bindemittel verbunden sind. Dergleichen schmale, etwa 10 Cm. dicke Bänder festen Gesteins finden sich wohl zwei bis drei übereinander, aber immer getrennt durch ganz lockere sandige Schichten. Diese festen Bänder erinnern sehr an die Tourtia in Speldorf, nur daß dort die Thoneisensteinkörner fast ganz fehlen, während sie hier die eigentliche Grundmasse bilden. Ueber dem obersten Bande festen Gesteins findet sich dann noch eine kleine Lage losen Sandes, in dem die grüne Farbe der Glaukonitkörner schon mehr zur Geltung gelangt. Die Mächtigkeit der Tourtia ist etwas veränderlich, da sie nach unten die Unebenheiten des Sandsteins ausgleicht; sie beträgt etwa zwei bis drei Meter.

Scharf getrennt von der Tourtia ist dann der Varians-Grünsand oder der untere Grünsand ohne Eisensteinkörner von Strombeck's. Derselbe ist sehr reich an Glaukonit und bildet einen mehr oder weniger lockern grünen Sand. Seine Mächtigkeit beträgt etwa 1,5 Meter, seine Begrenzungsflächen sind ganz eben und sein Einfallen ist mit dem der Tourtia vollkommen übereinstimmend. Er ist verglichen mit der Tourtia sehr arm an Versteinerungen; letztere zeigen jedoch sich mit denen der Tourtia im Allgemeinen übereinstimmend, wenn auch einige, wie *Exogyra lateralis* und *Ostrea vesicularis* sich gerade in dieser Schicht häufiger finden, als in der untern.

Ueber dieser Schicht lagert dann in gleichen Lagerungsverhältnissen der weiße Mergel in einer Mächtigkeit von etwa 3 Meter. Derselbe ist in den untersten Lagen ganz erfüllt mit Glaukonitkörnern und hat dadurch ein grünliches Aussehen. Die Glaukonitkörner nehmen jedoch nach Oben zu an Zahl allmählich ab, so daß das Gestein zuletzt nur einzelne enthält und fast ganz weiß oder gelblich weiß wird. In diesem Zustande hat es einen großflächigen Bruch und ist in trockenem Zustande ziemlich fest, während es in den untern Lagen mehr sandiger Natur ist. Feucht bildet es eine feste zähe Masse. Dieser Mergel ist ganz arm an Versteinerungen; ich habe bis jetzt in demselben nur eine ganze kleine,

noch näher zu bestimmende Muschel gefunden. Hierbei will ich noch erwähnen, daß ich zwar in demselben noch kein Exemplar von *Inoceramus mytiloides* aufgefunden habe, jedoch in der *Tourtia* selbst zwei Exemplare dieses Fossils fand, welche noch eine feste zahlreiche Brauneisensteinkörner enthaltende Ausfüllungsmasse enthalten.

Ueber dem weißen Mergel lagert eine Schicht von braunem eisenschüssigen groben Kiese, etwa zwei bis drei Meter mächtig und dem Diluvium angehörig. Dieselbe bildet für mich eine Art von Leitschicht, da sie von gleicher geognostischer Beschaffenheit sich an verschiedenen Orten hier im Diluvium wiederfindet. Sie ist z. B. aufgeschlossen in Mülheim selbst durch das Legen der Röhren der Wasserleitung, ferner auf der Höhe des Kahlenberges durch den Bau des Hochbassins, auf dem Gänseplatze an der Ruhr durch den Kanalbau daselbst, im Steinbruche auf der Dimbeck, in Broich in den Kieselablagerungen und in Speldorf bei der Tieserlegung der Chaussee, wo sie eine besondere Mächtigkeit besitzt. Ihre Bedeutung kann erst bei der Besprechung des Diluviums der hiesigen Gegend erörtert werden, welche einer spätern Arbeit vorbehalten bleibt. — Diese braune Kiesel-schicht wird dann noch von einer mäßigen Schicht von Ackererde bedeckt, deren Mächtigkeit etwa 50 Centimeter beträgt.

III. Die Versteinerungen der *Tourtia* in Mellingshofen.

Erster Theil.

Vorbemerkung. Ich beabsichtige im Folgenden nur die von mir selbst im Steinbruche in Mellingshofen in den Jahren 1873 bis 1875 gesammelten, der *Tourtia* angehörigen Versteinerungen aufzuführen und mit kurzen beschreibenden Bemerkungen zu versehen. Wenn ich dabei andere Sammlungen unberücksichtigt gelassen habe, so geschah es, um eben nur ein Bild des ehemaligen organischen Lebens an dieser besondern Stelle zur Zeit der Ablagerung der *Tourtia*, nicht aber etwa eine Monographie der *Tourtia*-Fossilien überhaupt zu geben. Dieses Verzeichniß wird wegen seiner Reichhaltigkeit bezeugen, daß in der betreffenden Zeit das organische Leben des Kreidemeeres auch hier ein sehr belebtes gewesen sein muß und daß die Fundstelle in Mellingshofen der bekannten in Frohnhausen bei Essen kaum an Reichthum nachsteht. — Zugleich ergreife ich gern die Gelegenheit, dem Wirklichen Geheimen Rathe Herrn Dr. von Dechen Excellenz in Bonn, dem gründlichsten Kenner der einheimischen geognostischen Verhältnisse und hohen Förderer aller dieselben behandelnden Bestrebungen für die freundliche Ueberlassung betreffender größerer paläontologischer Werke und Herrn Professor Dr. Schlüter in Bonn, dem unermüdlischen Forscher auf dem Gebiete der Kreidebildungen für seine mir gewordenen Mittheilungen meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Die von mir bei der Bestimmung der Fossilien benutzten paläontologischen Werke sind die folgenden:

1. Goldfuß: *Petrofacta Germaniae*, 2. Aufl. Leipzig 1862—63, nebst Repertorium dazu von Siebel, Leipzig 1866.
2. Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges von Fr. Ad. Römer. Hannover 1841.
3. Geinitz: Charakteristik der Schichten und Petrefakten des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges. Dresden und Leipzig 1839—42.
4. *Memoires de la Société geologique de France*. II. Ser. Tome II. Paris 1847.
5. Das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland von Geinitz. Freiburg 1849—1850.
6. Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation von Reuß. Stuttgart 1845—1846.
7. Monographie der Petrefakten der Aachener Kreideformation von Müller. Bonn 1847—1851.
8. Geinitz: Das Elbthalgebirge in Sachsen. Rassel 1871—1875.
9. Die Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für die Rheinlande und Westfalen.
10. Cephalopoden der oberen deutschen Kreide von Schlüter. Rassel 1871.

1. Klasse. Reptilia.

Ich besitze einen Zahn, der dem von Geinitz, (Elbthalg. in Sachsen, Taf. 65, Fig. 45) abgebildeten und *Leiodon anceps* Owen zugehörigen Zahne ähnlich ist; derselbe ist jedoch etwas mehr gekrümmt, auf der Oberfläche glatt und an der convergen Seite ohne deutlichen Kiel. Er ist unvollständig, indem der untere Theil desselben fehlt, so daß eine genaue Bestimmung desselben nicht möglich ist.

2. Klasse. Pisces.

Ptychodus Agassiz.

1. *Pt. latissimus* Ag. Diese Zähne sind hier sehr selten; ich habe erst in der letzten Zeit ein Stück gefunden. Derselbe ist an der einen Seite etwas verlegt; die Zahl der erhaltenen Querspalten beträgt 4, so daß der Zahn wahrscheinlich 6 gehabt hat. Dieselben sind scharf.

Corax Agassiz.

1. *C. heterodon* Reuss. (*Galeus pristodontus* Ag.)

a. var. *C. affinis*. Ich fand nur 1 Exemplar. Der Zahn bildet ein ungleichseitiges Dreieck; die innere Fläche ist stark gewölbt und hat in der Mitte einen stumpfen Kiel und an jeder Seite desselben 4 Furchen, welche erst bei einiger Vergrößerung deutlich hervortreten. Die äußere Fläche ist fast ganz eben und hat in der Mitte eine bis zur Spitze verlaufende stumpfe Falte und daneben jederseits noch eine nicht so deutliche. Von der Basis gehen auch hier mehrere kurze Furchen nach der Spitze hin, welche erst bei einer Vergrößerung sichtbar werden. Der Rand ist beiderseits von der Basis bis zur etwas abgerundeten Spitze hin gezähnt.

b. var. *C. falcatus*. Auch von diesem Zahne habe ich nur ein Stück gefunden; derselbe gleicht dem von Reuß auf Tafel III., Fig. 67 abgebildeten vollständig; die kürzere Seite verlängert sich horizontal und bildet einen nebenzahnartigen Fortsatz. Die äußere Fläche ist gewölbt, ohne Kiel; die innere Fläche in der Mitte etwas vertieft.

Otodus Agassiz.

1. *O. appendiculatus* Ag. Ich besitze zwei dieser Zähne; dieselben bilden einen Hauptzahn mit zwei Nebenzähnen und zwar an jeder Seite einen. Der Hauptzahn bildet ein gleichschenkliges Dreieck, er ist gerade, beiderseits mäßig gewölbt, mit scharfen Rändern und etwas abgerundeter Spitze.

Oxyrrhina Agassiz.

1. *O. Mantelli* Ag. Diese Zähne sind nicht so selten, als die vorhergehenden; ich besitze mehrere derselben. Dieselben bilden ein gleichschenkliges Dreieck; die äußere Fläche ist eben, mit zwei schwachen Furchen an der Basis, die innere Fläche ist mäßig gewölbt. Der ganze Zahn ist fast ganz gerade, nur sehr wenig nach Innen und an der Spitze nach Außen gebogen. Einige Exemplare sind ganz glänzend, spitzig und mit sehr scharfem hervorstehenden Rande, während die Mehrzahl wahrscheinlich durch die Fluthen am Grunde des Meeres auf dem Sande abgerieben sind.

2. *O. angustidens* Reuss. Ich besitze mehrere Exemplare dieser Art, welche in der Form etwas verschieden sind und fast alle die von Reuß, Tafel II., Fig. 8–13 abgebildeten Formen darstellen.

3. *O. acuminata* Reuss. Ich fand mehrere Exemplare, welche den drei verschiedenen von Reuß auf Tafel III., Figur 17–19 abgebildeten vollständig gleichen. Bemerken will ich hierbei, daß Geinitz neuerdings (Elbthalgebirge in Sachsen S. 293) *O. acuminata*, welche Reuß von *O. angustidens* unterschieden hatte, wieder mit demselben vereinigt hat.

Außer diesen Fischzähnen fand ich zwei **Fischwirbel**, welche mit den von Geinitz, Tafel 65, Figur 36 abgebildeten, übereinstimmen. Der eine Wirbel ist länglich, fast elliptisch; er ist nach der Mitte zu beiderseits vertieft und in der Mitte durchbohrt. Die Vertiefung ist glatt, senkt sich allmählich zur Mitte und ist braunschwarz, während die Oberfläche hellbraun ist. Der andere Wirbel ist von gleicher Größe und Beschaffenheit, aber mehr rundlich. Sie gehören offenbar zur dritten Gruppe der Knorpelfische, wie sie von Kiprijanoff aufgestellt ist. (Vergl. Val. Kiprijanoff: Bull. de la Soc. imp. des naturalistes de Moscou 1859–60).

3. Klasse. Crustacea.

Pollicipes Lamarck.

1. *P. Bronni* Römer. Die Rückenklappen dieses Thieres sind nicht selten; sie erreichen oft eine viel beträchtlichere Länge, als Reuß angibt. Ich besitze unter andern eine vollständige Klappe von 23 Millimeter Länge, welche unten 10 Millimeter breit ist, was mit den Angaben von Römer übereinstimmt, der ebenfalls ein Zoll angibt. Die von Römer und Reuß angegebenen Kennzeichen finden sich gut ausgeprägt. Ich habe bisher noch keine anderen Schalen des Thieres aufgefunden.

2. *P. maximus* Sow. (*P. angustatus* Geinitz.) Die Rückenklappe ist ziemlich stark von unten nach oben gebogen und läuft oben in eine feine Spitze aus; sie ist 18 Millimeter lang und unten 5 Millimeter breit. Auf dem Rücken verläuft ein scharfer, aber nicht sehr hervortretender Kiel bis zur Spitze, seitlich davon befinden sich auf jeder Seite noch zwei solche. Zwischen diesen großen Leisten finden sich zahlreiche feinere Streifen, welche von der Basis nach der Spitze zu verlaufen. D'Archiac führt in dem Tableau des fossiles du Tourtia ebenfalls den *P. maximus* Sow. auf und verweist dabei auf Sow. 606, Figur 3–6, ohne selbst eine Beschreibung dieses Fossils zu geben. — Ich habe die Benennung *P. maximus* beibehalten, da Geinitz (Elbthalg. S. 203) zu *Scalpellum angustatum* (*Pollicipes angustatus*), womit das von mir gefundene Kielstück die meiste Ähnlichkeit hat, bemerkt: „Unsere frühere Angabe des Vorkommens dieser Art in dem cenomanen Grünsand von Effen bezieht sich auf eine sehr verwandte Art, die sich durch etwas kürzere Form und einen weit deutlicher ausgebildeten Rückenkiel auf der Dachfläche der Carina unterscheidet;“ eine Angabe, welche bei meinem Exemplare ebenfalls stattfindet.

3. *P. glaber* Reuss. Die Rückenschale ist an der Spitze gar nicht übergebogen und auf dem Rücken mit einem ziemlich dicken gerundeten Kiel versehen; die Seitenflächen sind schwach gewölbt, ihr Rand etwas abgerundet und nach Innen gebogen. Der untere Rand mäßig ausgeschweift; die Oberfläche mit feinen Streifen bedeckt, welche dem untern Rande parallel laufen.

4. *P. sp. n.* Ich fand noch eine Rückenklappe, welche sich von allen mir bekannten unterscheidet. Dieselbe ist ohne Kiel, die Seitenflächen sind gleichmäßig gerundet, der Rand derselben seitlich etwas flach ausgebreitet. Die Seitenkanten laufen unter einem sehr spitzen Winkel vorn zusammen (ungefähr 23°). Der Rücken ist gar nicht nach vorn gebogen, sondern bildet eine gerade Linie. Die Oberfläche ist mit ziemlich scharfen Querlinien versehen, welche dem hintern Rande parallel laufen. Letzterer ist an dem einzigen Exemplare, welches ich gefunden habe, etwas unscharf, von der Mitte mäßig nach den kürzeren Seitenkanten in sehr schwachem Bogen abfallend. Längs den Seitenkanten befinden sich einige Längsstreifen. Die innere Fläche ist bis in die Spitze hin vertieft. — Der Mangel des Rückenkiels, der gerade Rücken, der spitze Winkel der Seitenkanten, nämlich 23° (bei *P. Bronni* 30–36°, bei *P. glaber* 50°), der ausgebreitete Rand derselben und die Längsstreifen an demselben unterscheiden diese Art von den von Römer und Reuß beschriebenen in der Kreide vorkommenden Arten.

4. Klasse. Vermes.

Serpula Linné.

1. *S. Trachinus* Goldfuss. Mit der Bauchseite auf Austernschalen ganz angewachsen, auf dem Rücken mit hohem gekräuseltem Kamme und an den Seiten conver. Nicht häufig.

2. *S. laevis* Goldfuss. Ich besitze nur 2 Exemplare dieses Wurmes; bei dem einen sitzt die Röhre auf der Schale von *Ostrea hippopodium* angewachsen, das andere ist zwar frei, war aber ebenfalls mit der untern Seite angewachsen und am hintern Ende so umgebogen, daß sich die Röhre wieder an dasselbe anlegt. Beide sind ziemlich groß und haben einen Durchmesser von 5 bis 6 Millimeter.

3. *S. triangularis* Münster. Ich fand nur ein Exemplar. Die Röhre bildet am hintern Ende eine fast kreisförmige Windung und ist auch sonst noch gebogen; sie hat einen hohen krausen Rückenkamm, seitlich je eine tiefe Furche und ist von wellenförmigen Umlaufstreifen dicht besetzt. Sie ist mit der ganzen Länge auf der innern Seite einer Rückenschale von *Ostra vesicularis* angewachsen.

4. *Serpula trisulcata* sp. n. Die Röhre sitzt mit dem hintern Ende auf einem abgerundeten kleinen Thoneisensteinstückchen auf und umfaßt dasselbe zum Theil, nie aber ganz spiralförmig, sondern mehr so, daß sich die Kalkmasse über den Stein ausbreitet. Die Röhre selbst ist sonst ganz frei, ein wenig gebogen. Der Querschnitt bildet ein gleichseitiges Dreieck, die drei Längskanten sind etwas abgerundet; an jeder der drei Seiten befindet sich eine ziemlich breite und tiefe Längsfurche, außer denen noch einige schwache Längsfurchen sichtbar sind. Die ganze Oberfläche ist mit feinen, welligen, dicht gedrängten Umlauflinien besetzt, welche der Röhre, wenn sie gut erhalten ist, ein zierliches Ansehen geben. Außerdem finden sich noch etwas gröbere Runzeln. Die Oeffnung ist kreisrund. Die Röhren sind meist etwas verwittert. In einem besonders gut erhaltenen Exemplare, dessen hinteres Ende ein abgerundetes Thoneisensteinstückchen von etwa 6 Millimeter Durchmesser halb umfaßt, ist die freie Röhre 12 Millimeter lang und jede der drei Seiten des dreieckigen Querschnitts betrug am vordern Ende 5 Millimeter. Ich fand 8 Exemplare, von denen aber nur wenige ganz gut erhalten sind.

5. *S. depressa* Goldfuss. Sehr selten, auf den Schalen von *Ostrea diluviana* aufsitzend, mit der von Goldfuß gegebenen Beschreibung übereinstimmend.

6. *S. cineta* Goldf. (*S. carinata* Dujardin bei Reuss). Ich besitze nur zwei kleine Würmer, welche auf einer großen *Serpula conjuncta* aufsitzen; die Anwachsringe fehlen ihnen noch, sie besitzen aber deutlich drei gefaltete Rückenkämme und sind dadurch besonders als zu dieser Art gehörig gekennzeichnet.

7. *S. sexangularis* Goldfuss. (*S. sulcataria* d'Archiac). Diese Röhre ist in der hiesigen Tourtia in außerordentlicher Menge enthalten und daher für dieselbe ganz besonders kennzeichnend. Ich glaube, daß dieselbe mit der von Goldfuß I. S. 222 beschriebenen und auf Tafel 70 Fig. 12 abgebildeten übereinstimmt, wie sich aus der folgenden Beschreibung ergeben wird. Goldfuß gibt als Fundort den blauen Kreidemergel von Kinkerode an und es bleibt daher späteren Vergleichen überlassen, zu entscheiden, ob diese beiden Arten identisch sind. Ebenso glaube ich, daß die von d'Archiac S. 300 kurz beschriebene und auf Tafel 14, Figur 11 sehr mangelhaft abgebildete von ihm als *Serpula sulcataria* bezeichnete Röhre mit der hier gefundenen übereinstimmt. Ich gebe nun eine Beschreibung der letzteren. Die Röhre ist fast immer um ein kleines, abgerundetes Brauneisensteinstückchen gewunden, macht zunächst gewöhnlich zwei Windungen, welche sich fest aneinander anlegen, wird dann frei und erstreckt sich in fast grader Richtung fort, am untern Ende jedoch noch etwas um die Längsrichtung gedreht. Die Röhre trägt, so lange sie spiralförmig gewunden ist, auf dem Rücken einen scharfen Kiel und an jeder Seite zwei stumpfe Kiele nahe bei einander liegend und durch eine Furche getrennt. Die Oberfläche zwischen dem Rückenkiel und den Seitenkielen ist gewölbt. Die innere Seite ist natürlich an den sich

eng aneinander anlegenden spiraligen Windungen nicht zu erkennen, sobald aber die Röhre frei wird, erkennt man an der innern dem Rückenriete entgegengesetzten Seite eine schwache Furche, offenbar in den Windungen dem Riete entsprechend. Die Riele verlieren sich sehr bald auf dem freien Theile der Röhre; dieselbe wird alsbald ganz rund und trägt schwache unregelmäßige Anwachsstreifen, an einzelnen Exemplaren auch einen oder zwei breite flache erhabene Bänder. Der Durchmesser der Röhre wird nach dem Ende zu ein wenig größer; die Mündung ist immer rund und nicht verdickt.

8. *S. hexagona* N. (bei Römer Tafel 16. Fig. 5). Die Röhre ist mäßig gebogen, ganz frei, war aber mit dem untern, sehr spitzen Ende wahrscheinlich früher angewachsen gewesen. Der Querschnitt bildet ein Sechseck, die Oeffnung ist rund. Die Oberfläche ist mit sechs scharfen Rielen besetzt, deren Zwischenräume flach oder ein wenig hohl sind. Die Riele selbst laufen zuweilen in Form einer sehr flachen Spirale um die Röhre, so daß dieselbe um ihre Längsachse etwas gedreht erscheint. Der untere Riel ist etwas flacher und trägt bei gut erhaltenen Exemplaren eine Furche. Die Röhre kommt ziemlich häufig vor, doch sind die gut erhaltenen Exemplare sehr selten; die meisten sind verwittert, oft auch durchgebrochen, so daß sich nur Bruchstücke finden. Bei einem gut erhaltenen Exemplare bemerkt man noch seitlich je eine Furche zwischen den beiden Seitenrielen.

9. *S. Amphisbaena* Goldfuß. Die von Goldfuß gegebene Beschreibung paßt für die von mir gefundenen wenigen Exemplare vollständig. Ich besitze unter anderen ein Stück, dessen Röhre eine doppelte Krümmung hat, also S förmig gebogen ist.

Ein anderes Exemplar ist am hintern Ende schneckenförmig gewunden. Das Gehäuse hat ungefähr zwei Windungen und ist mit der Spitze auf ein kleines rundes Thoneisensteinstückchen angewachsen gewesen, während das freie Ende ziemlich lang und gebogen ist. Alle Röhren sind ganz rund; zahlreiche feinere Anwachsstreifen laufen unregelmäßig um dieselben herum und verdicken sich stellenweise. Die Wand der Röhren ist namentlich an dem hintern Ende außerordentlich dick, so daß die runde Oeffnung etwa ein Drittel des Querschnittes ausmacht; sie zeigen zuweilen an abgebrochenen Stücken eine schalige Uebereinanderlagerung am hintern Theile, während die Schale dem vordern Ende zu dünn wird.

10. *S. gordialis* Schlotheim. (*S. Plexus* Sow). Dieser Wurm, dessen Röhre glatt und rund ist, findet sich nicht selten und in fast allen Formen und Windungen; bald in Knäueln ganz frei, bald auf Molluskenschalen angewachsen, langgestreckt, hin und her gebogen, oder unregelmäßig über einander fort gehend, bald mehr oder weniger spiralförmig gewunden. Schon Neuf führt eine ganze Reihe von Unterarten auf, die früher zum Theil als selbstständige Arten aufgestellt worden waren. So unterscheidet auch Goldfuß seine *S. parvula* auf Edaritenstacheln von *S. gordialis*; auch ich habe auf den letztern mehrfach kleine Würmer gefunden, die ich jedoch nicht von *S. gordialis* zu trennen vermag. Ich kann daher nur dem zustimmen, daß Geinitz in seinem neuen Werke (Elbthalgebirge in Sachsen S. 282) die früher als besondere Arten von Goldfuß unterschiedenen *S. parvula* und *S. spirographis* wieder mit *S. gordialis* vereinigt hat.

11. *S. spiralis* sp. n. Die ganze Röhre ist vollständig in einer regelmäßigen Spirale aufgewunden, auch ragt das Ende derselben nicht aus der Ebene heraus; jedoch ist die ganze Scheibe etwas verbogen. Die Röhre macht vier Windungen, deren Querschnitt allmählig nur wenig zunimmt und von denen sich jede an die vorige fest anlegt. Die Röhre selbst ist rund; die Oberfläche derselben zeigt eine feine umlaufende Streifung und hier und da wenig deutliche Wachsthumringe. Die Substanz ist sehr verkalkt. Der Durchmesser der ganzen Scheibe beträgt 26 Millimeter, der Querschnitt der äußern Windung hat einen Durchmesser von 5 Millimeter. Die Oeffnung ist rund. Ich fand nur ein Exemplar. Sie unterscheidet sich von *S. gordialis* durch die regelmäßigen Windungen, die umlaufende

Streifung und den größeren Querschnitt der Röhre, der bei allen den zahlreichen hier gefundenen Exemplaren von *S. gordialis* nur 1–2 Millimeter beträgt.

12. *S. conjuncta* Geinitz. Ich besitze ein Fossil, welches aus zwei mit einander verwachsenen Serpulen dieser Art besteht, von denen die eine selbst wieder mit der untern Seite auf einem andern Gegenstande aufgewachsen war, jetzt aber frei ist. Die Röhren sind innen und außen rund, sehr verkalkt und dick. Die Oberfläche trägt keine deutlichen Wülste, ist aber ganz bedeckt mit andern Thieren; so finden sich auf derselben die früher erwähnte *S. cineta*, dann *S. gordialis*, mehrere kleine Schalen von *Exogyra halitoidea* und Bruchstücke anderer Schalen. Beide Röhren sind nur Bruchstücke, wahrscheinlich aus dem mittleren Theile der Serpulen.

13. *S. ampullacea* Sow. Mit dieser Art vereinigt Geinitz (Elbthalg. S. 284) auch *S. Noeggerathi* Münster. Ich besitze ein kleines Exemplar dieser Art; die Röhre bildet eine schneckenförmig in einer Ebene aufgerollte Spirale, welche mit der ganzen untern Seite auf der Schale eines Spondylus aufgewachsen ist. Sie hat wahrscheinlich zwei bis drei Umgänge, doch sind die innern Windungen nicht deutlich, da auf ihr wieder die Schale einer sehr jungen *Exogyra halitoidea* aufgewachsen ist. Die Röhre ist rund und hat in der äußersten Windung drei runde Wülste. Die Mündung, welche kreisrund ist, ist ebenfalls mit einem solchen Wulst umgeben und dadurch etwas verengt. Die Oberfläche ist ziemlich glatt, doch lassen sich noch schwache kleine verzweigte Runzeln entdecken. Mit dieser kleinen Art, deren Durchmesser nur 10 Millimeter beträgt, möchte ich doch wohl vorläufig nach dem Vorgange von Geinitz das Bruchstück einer sehr großen Art vereinigen, die ich sonst als *S. Noeggerathi* bestimmt hatte. Dasselbe ist 30 Millimeter lang und hat einen fast elliptischen Querschnitt, dessen größerer Durchmesser 13 Millimeter und dessen kürzerer, von oben nach unten gehender, 11 Millimeter beträgt. Die Oberfläche ist unregelmäßig concentrisch gestreift und trägt drei dicke Wülste, welche aber nur etwa zu $\frac{3}{4}$ um die Röhre herumlaufen, da die untere Seite dieselben nicht zeigt. Die Röhre war offenbar mit der letztern aufgewachsen, aber wie es scheint, so leicht, daß sie sich von dem Boden oder dem betreffenden Gegenstande leicht hat ablösen können.

14. *S. conica* sp. n. Die Röhre gleicht der von Goldfuß als *S. subrugosa* abgebildeten, ist aber viel größer. Das Gehäuse ist schneckenförmig, ein wenig genabelt, mit zwei bis drei Umgängen. Ob die Röhre da noch verlängert gewesen, also abgebrochen ist, läßt sich nicht gut feststellen, aber wohl kaum annehmen. Die Oberfläche ist concentrisch gestreift, trägt eine schwache Rückenfurche, am untern Rande eine ebensolche recht deutliche und am obern eine etwas schwächere, welche aber nur auf der letzten Windung sichtbar ist. Die Röhre war mit der Spitze der Windung aufgewachsen; sie selbst und die Mündung ist rund. Der Durchmesser beträgt 8 Millimeter, die Höhe des Gehäuses 5 Millimeter und der Durchmesser der Oeffnung 4 Millimeter. Sie unterscheidet sich daher zunächst von *S. subrugosa* durch ihre Größe, dann aber auch durch die obere und untere Seitenfurche.

5. Klasse. Mollusca.

1. Ordnung. Cephalopoda.

Belemnites Breyn.

In der Tourtia habe ich mehrere Exemplare von Belemniten gefunden, welche jedoch nicht vollständig erhalten sind, und deren Bestimmung daher vorbehalten bleibt; wie es scheint, gehören sie verschiedenen Arten an. Hierbei will ich bemerken, daß gerade in diesem Steinbruche in Mellinghofen in früherer Zeit viele Exemplare von *B. cenomanus* von der Marek gefunden wurden; die Sammlung der hiesigen Realschule besitzt mehrere daher stammende; dieselben gehören nicht der Tourtia selbst an,

sondern stammen wahrscheinlich aus dem Variansgrünsande oder den untersten Schichten des denselben überlagernden Mergels, wie ich denn auch einen solchen Belemniten in Broich in einem Mergel, der beim Baue des Brunnens auf dem dortigen Bahnhofe zu Tage gefördert worden war, gefunden habe.

Nautilus Linné.

1. *N. elegans* Mantelli. Ich fand nur Bruchstücke dieses Fossils.
2. *N. simplex* Sowerby. Von diesem Fossil fand ich drei Bruchstücke, welche aber den Charakter der Art deutlich zeigen.

Ammonites Bruguière.

1. *A. subplanulatus* Schlüter. Schlüter vereinigt unter dieser Bezeichnung die großen bis 80 Centimeter im Durchmesser haltenden Ammoniten, welche früher von Ferd. Römer irrthümlich als *A. peramplus* bezeichnet wurden. Der ausgezeichneten Beschreibung dieses und der folgenden Ammoniten, welche Schlüter in seinem neueren Werke (die Cephalopoden der oberen deutschen Kreide) gegeben hat, brauche ich Nichts hinzuzufügen, sondern nur auf das betreffende Buch zu verweisen. Ich fand in Mellinghofen einen solchen Ammoniten von ungefähr 60 Centimeter Durchmesser; da es mir nicht möglich war, ihn mitzunehmen, mußte ich ihn liegen lassen und fand ihn später zertrümmert. Außerdem habe ich aber noch drei Stücke dieses Ammoniten dort gesammelt, auf denen sämtlich die Lobenzeichnung schön zu sehen ist. Auch bei diesen sind die innern Windungen zerstört, wie auch Schlüter von den seinigen angiebt.

2. *A. inconstans* Schlüter. Ich fand nur ein Exemplar dieses Ammoniten, dasselbe zeigt die Haupt- und Nebenrippen, sowie die Höcker auf denselben, nämlich vier auf den Haupt- und zwei auf den Nebenrippen sehr schön.

3. *A. varians* Sowerby. Diese Art, welche sowohl in der Tourtia, als im Varians-Grünsande und in Varians-Pläner vorhanden ist, ist in Mellinghofen nicht selten. Schon Schlüter sammelte nach seiner Angabe (Cephalopoden 2c. S. 11) zwischen Mülheim und Oberhausen, also wahrscheinlich in Mellinghofen 14 Exemplare; ich selbst habe 6 Exemplare dort gefunden, welche jedoch sämtlich nicht vollständig erhalten sind. In der Tourtia sind sie meist etwas verwittert und verkalkt; in dem Variansgrünsande dagegen besser erhalten. Auffallend ist es, daß von den sechs Bruchstücken fünf der Tourtia und nur eins dem Variansgrünsande angehören. Die Größe derselben ist sehr wechselnd.

4. *A. Mantelli* Sowerby. Ich besitze drei Exemplare, welche bei aller äußern Verschiedenheit doch wohl zu dieser Art zu zählen sind. Das kleinste Stück bildet nur ein Drittel des äußern Umgangs, es trägt bei einer Länge von 46 Millimeter neun Rippen, welche sämtlich in gleicher Höhe über den ganz abgerundeten Rücken laufen. Zwischen je zwei Hauptrippen schiebt sich eine Nebenrippe ein, welche aber bald an Höhe den Hauptrippen gleich wird. Die Rippen selbst tragen keine Knoten an den Uebergängen von der Bauchseite zum Rücken. Auch sind keine solchen an der Nabelseite deutlich zu erkennen. Dieses Stück gleicht vollkommen dem von Geinitz (Elbthalgebirge) auf Tafel 62, Figur 1 und 2 abgebildeten Exemplare, welches aus dem untern Quadersandsteine von Welschhufa stammt. — Das zweite Exemplar ist größer, es hat einen Durchmesser von 115 Millimeter und gleicht sehr dem von Schlüter auf Tafel 5, Figur 7 und 8 abgebildeten Exemplare; die Knotenreihe an der Nabelseite ist sehr deutlich, während die an der Bauchseite sehr schwach ist. Die Außenseite ist nicht so gleichmäßig gerundet, als bei dem vorigen Exemplare, sondern der Querschnitt erscheint bei der mehr flachen Bauchseite länglich. — Das dritte Exemplar ist ein Bruchstück der äußern Windung eines sehr großen Ammoniten, die Höhe dieser Windung beträgt 70 Millimeter und die Breite 60 Millimeter. Das Stück ist 150 Millimeter lang und trägt sieben Rippen, vier Haupt- und drei Nebenrippen, welche ohne Höcker an der Bauchseite sowohl als an der Nabelseite sind. Die Rippen sind abgerundet und

laufen in gleicher Höhe über den Rücken fort. An der innern Seite dieses Bruchstücks ist der Eindruck der vorigen Windung deutlich zu erkennen; hier zeigen sich die Kennzeichen des typischen A. Mantelli, nämlich die Eindrücke der Höcker auf den Rippen vor dem Uebergange über den Rücken.

Turrilites Montfort.

1. *T. undulatus* Sowerby. (*T. Scheuchzeranus* Bosc.) Ich besitze ein Stück, welches dem von Reuß auf Tafel 7, Figur 8, 9 abgebildeten sehr gleicht, nur etwas größer ist. Es ist ein Bruchstück, enthält jedoch etwas mehr als einen Umgang mit 25 graden glatten senkrechten Falten. Es ist ein Steinern und die Oberfläche nicht so gut erhalten, daß man die Streifung deutlich erkennen könnte. Das Stück ist rechts gewunden, während Reuß (S. 24) die seinigen als links gewunden angibt, dagegen Geinitz (S. 88) bemerkt, daß er ein rechts- und ein linksgewundenes Exemplar besitze. — Es ist hier jedenfalls auffällig, daß der *T. tuberculatus* Bosc., welcher sich in der Umgegend von Essen vielfach findet, und von dem auch die Sammlung der hiesigen Realschule hübsche Stücke besitzt, in Mellinghofen gar nicht vorzukommen scheint, wenigstens von mir trotz so vielfachen Suchens zu verschiedenen Zeiten nicht aufgefunden ist.

2. Ordnung. Gasteropoda.

Fusus Lamarek.

1. *F. nodosus* Reuss. Ich fand ein Stück dieses Fossils, welches etwas kleiner als das von Reuß auf Tafel 10, Figur 1 abgebildete ist, sonst aber mit ihm übereinstimmt; es ist nicht vollständig erhalten, sondern zeigt nur den letzten Umgang vollständig und den vorletzten zum Theil. Er ist ein Steinern, hat acht Knoten auf dem letzten Umgange und ist glatt, ohne Spur einer Streifung.

Ich besitze noch ein Fossil, welches eine *Pyrala* ist und Aehnlichkeit mit *P. carinata* Münster hat; es ist ganz glatt, ohne Streifung; die letzte Windung ist sehr bauchig und oben ziemlich eben, jedoch ohne scharfen Kiel. Da das Stück unvollständig ist, so lasse ich die genaue Bestimmung desselben noch ausgesetzt.

Pleurotomaria DeFrance.

1. *Pl. Dumonti* d'Archiac. Ich besitze mehrere Exemplare dieses Fossils, Steinkerne, deren Oberfläche glatt abgerieben ist und nur noch an den Stellen die Streifungen erkennen läßt, wo die Umgänge sich bedecken, nachdem man dieselben von einander getrennt hat. Die Gestalt des ganzen Kerns, die scharfe Kante, welche die flache Basis von der Seite trennt, sowie der Querschnitt der Umgänge lassen keinen Zweifel über die Richtigkeit der Bestimmung.

2. *Pl. formosa* Leymerie. Einige Steinkerne gehören wohl dieser Art an. Ich führe hier die Worte an, welche Geinitz bei der Beschreibung von *Pl. Geinitzi* d'Orbigny, mit dem unsere Exemplare die größte Aehnlichkeit haben, gebraucht. Er sagt S. 259: „Vorkommen des *Pl. Geinitzi*. Häufig in dem untern Pläner von Plauen, namentlich auf dem hohen Stein, am Gamihügel von Laubnitz und bei Kauscha, sowie in dem cenomanen Grünsande des Tunnels von Oberau. — Im cenomanen Grünsande von Essen an der Ruhr ist sie durch *Pl. formosa* Leymerie, in der Tourtia von Tournay aber durch *Pl. texta* vertreten.“

3. *Pl. Plauensis* Geinitz. Mehrere Steinkerne, deren Oberfläche abgerieben ist, so daß die Streifungen nicht mehr zu erkennen sind, sind wegen der Rundung der Umgänge, sowie der tiefen Naht, durch welche sie von einander getrennt sind, wohl zu dieser Art zu rechnen. Die Ausfüllungsmasse des tiefen Nabels, welche sich leicht von dem Steinern trennen läßt, da nach dem Verschwinden der Kalkschale selbst ein Zwischenraum zwischen dem Kerne und dieser Ausfüllungsmasse entstanden ist,

zeigt sehr deutlich die sehr kräftig entwickelten Anwachsflächen, welche Geinitz als besonders kennzeichnend für diese Art angibt und wodurch sie sich von *Pl. neocomiensis* unterscheiden soll. Die Steinkerne in Mellinghofen sind meist zerbrochen; der größte, welchen ich besitze, hat in der untern Windung einen Durchmesser von neun Centimeter, übersteigt also an Größe bedeutend die Exemplare von Blauen, welche nach Geinitz nur einen Durchmesser von 4 Centimeter besitzen.

3. Ordnung. Pelecypoda.

Area Lamarck.

1. *A. cuneata* Nilsson. Die Steinkerne dieser Art sind gut erhalten, aber sehr selten, ich fand einen in der Tourtia und einen im Variansgrünsande. Die Beschreibung, welche Römer S. 69 davon gibt, paßt auf dieselben sehr gut. Wenn er die Bemerkung macht, daß sie dem anhängenden Grünsande nach aus dem Gilsconglomerate von Essen stamme, obgleich er sie im Grünsande von Werl gefunden zu haben glaubt, so bestätigt das Vorkommen derselben in der hiesigen Tourtia diese Vermuthung.

Perna Lamarck.

1. *P. cretacea* Reuss. Ich besitze das Bruchstück eines Steinkerns, der den deutlichen Eindruck der Schloßlinie mit 7 (hier ist der Stein abgebrochen) Wandrinnen zeigt, welche vermöge ihrer Größe, ihrer parallelen Ränder und der schmalen Zwischenräume an die Zeichnung, welche Reuß von dieser Art auf Tafel 32, Figur 18–20 gibt, erinnert.

Inoceramus Goldfuss.

1. *In. concentricus* Parkinson. Dieses Fossil kommt hier häufig vor und seine Beschaffenheit stimmt mit den Beschreibungen, welche Goldfuß und Reuß von dieser Art geben, gut überein. Bei den jungen Exemplaren ist der Wirbel viel hakenförmiger übergebogen, als das bei den älteren der Fall ist. Es finden sich entweder nur Steinkerne, und dann ist die Oberfläche glatt mit nur wenig hervortretenden concentrischen Erhöhungen und dies ist der am häufigsten vorkommende Fall, oder die Schale ist auf dem Steinkerne noch erhalten und dann ist dieselbe sehr dünn mit zahlreichen concentrischen feinen Streifen, die in größeren Zwischenräume höher werden, ohne jedoch hierin eine Unregelmäßigkeit zu zeigen. Obgleich das Fossil ziemlich häufig vorkommt und zwar im untersten Niveau der Tourtia in der an Thoneisensteinkörnern außerordentlich reichen Schicht direkt über dem Kohlen sandsteine, so habe ich doch kein einziges Stück gefunden in dem beide Schalen noch in der ursprünglichen Lage zusammen saßen. Die Schalen sind sämtlich einzelne Schalen, obgleich es wohl vorkommt, daß mehrere solche einzelne Schalen zusammen in einem festen Stück Tourtia vereinigt vorkommen.

2. *In. striatus* Goldfuss. Ich fand zwei Steinkerne, welche mit der Zeichnung, die Goldfuß auf Tafel 112, Figur 2, a–e davon gibt, übereinstimmen. Die dünne Schale ist auf ihnen noch zum Theil erhalten, namentlich sind auch die Eindrücke an der Schloßkante vollständig vorhanden. Reuß hat diese Art mit *In. concentricus* vereinigt, allein ich möchte nach den mir vorliegenden Exemplaren beider Arten kaum damit übereinstimmen.

3. *In. mytiloides* Mantell. Es ist gewiß auffallend, daß ich zwei Stücke dieser Art in der eigentlichen Tourtia fand, nämlich Steinkerne gebildet von der an Thoneisensteinkörnern reichen Schicht derselben, welche die etwas verwitterte Kalkschale zum Theil noch besitzen, während ich weder im Variansgrünsande noch in dem denselben überlagernden weißen Mergel trotz des so häufigen Besuches dieser Vertiklichkeit irgend ein Stück dieser Art gefunden habe.

Pecten Lamarck.

1. *P. laminosus* Mantell. Diese Art ist hier sehr häufig; die Ohren bilden einen fast geraden Schloßrand und sind etwas aufwärts gebogen. Die Schale ist sehr dünn, mit feiner concentrischer Streifung, bis 25 Millimeter hoch, oft auf der Oberfläche geglättet und von etwas wechselnder Gestalt. Bei einem gut erhaltenen Exemplare zeigen sich bei der Vergrößerung feine radiale Streifen vom Buckel ausgehend. Obgleich die Schalen sehr häufig vorkommen, so sind dieselben jedoch wegen der leichten Zerbrechlichkeit nur selten vollständig erhalten. Am Buckel zeigt sich fast immer ein Loch, welches bei den weniger gut erhaltenen Exemplaren etwas unregelmäßig gerandet, aber bei gut erhaltenen fast rund ist.

2. *P. asper* Lamarck. Diese Muschel, welche für die Tourtia als Leitmuschel gilt, ist auch hier sehr häufig, allein gut erhaltene Exemplare gehören doch zu den Seltenheiten. Ich besitze eine große Zahl derselben, von kleiner Schale bis zu bedeutender Größe.

3. *P. crispus* Römer (*P. cretosus* DeFrance bei Goldfuß). Dieses Fossil ist ziemlich selten und findet sich auch im Variansgrünsande.

4. *P. versicostatus* Lam. bei Reuß (*P. quincocostatus* Sow. bei Goldfuß). Dieses Fossil findet sich hier in der Tourtia ziemlich häufig vor.

5. *P. striato-costatus* Goldfuß. Nicht selten und in verschiedenen Größen vorkommend.

6. *P. serratus* Nilsson. Ich besitze mehrere Exemplare, auf welche die von Goldfuß gegebene Beschreibung der Rippen und deren Zwischenräume sehr gut paßt. — var. *P. hispidus* Goldfuß, Reuß vereinigt die von Goldfuß von *P. serratus* unterschiedene Art wieder mit denselben und betrachtet sie nur als eine Varietät derselben. Die von ihm auf Tafel 39, Figur 19, c. gegebene Abbildung stimmt mit der Oberflächenbeschaffenheit der von mir gefundenen Stücke vollständig überein.

7. *P. subdepressus* d'Archiac. Diese zuerst von d'Archiac aufgestellte und nach ihrer Ähnlichkeit mit *P. depressus* Münster benannte Art kommt hier zwar nicht gerade selten vor, jedoch habe ich bis jetzt keine einzige vollständige Schale, sondern nur Bruchstücke gefunden. Dieselbe muß nach der Größe dieser Bruchstücke zu schließen eine bedeutende Größe erreicht haben; leider sind aber die großen flachen Schalen durch die Brandung der Fluthen an den Sandsteinfelsen oder durch ungleichmäßigen Druck der dieselben bedeckenden Sandschichten zu leicht der Zerbrechlichkeit ausgesetzt gewesen. Ähnliches scheint auch bei der belgischen Tourtia der Fall gewesen zu sein; denn auch d'Archiac bezeichnet die Art als noch unvollständig bekannt. Die von mir gesammelten Stücke sind sämtlich rechte Schalen und ihre Beschaffenheit stimmt vollständig mit der von d'Archiac gegebenen (S. 310) überein. Von *Pecten acuminatus* Geinitz, womit diese Art durch die Natur der Anwachsstreifen einige Ähnlichkeit hat, unterscheidet sie sich besonders dadurch, daß die Rippen abgerundet sind und eine oder zwei schwache Längsfurchen haben.

8. *P. aequicostatus* Lamarck. Var. *P. longicollis* Römer. Schon Römer trennt (die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges S. 54) die im Grünsande von Essen vorkommende kleinere Art von *P. aequicostatus*, welche Goldfuß als im Grünsande bei Regensburg und im Quader sandsteine bei Dresden vorkommend bezeichnet ab. Geinitz macht bei dieser Art (Elbthalgebirge in Sachsen) die Bemerkung: „Die Exemplare im Grünsand von Essen, wo diese Art sehr selten ist, und in der Meule von Bracquognies sind eben so klein, als die meisten in Sachsen vorkommenden.“ Die von mir in der hiesigen Tourtia gefundenen wenigen Exemplare sind ebenfalls bedeutend kleiner, als das von Goldfuß abgebildete und stimmen mit dem von Römer auf Tafel 8, Figur 8 abgebildete wohl überein. Am Wirbel zeigen sich 6 etwas stärker hervortretende Rippen, wodurch sie sehr dem von

Geinitz auf Tafel 45, Figur 6 abgebildeten Exemplare ähnlich werden und somit gewissermaßen den Uebergang zu *P. quinquecostatus* bilden.

9. *P. Passyi d'Archiac*. Das von mir gefundene eine Stück dieses Fossils ist nicht vollständig, es ist nur ein Bruchstück der rechten Schale, allein seine Beschaffenheit ist so deutlich gekennzeichnet, daß es keinem Zweifel unterliegt, daß es zu dieser von d'Archiac Seite 309 beschriebenen und auf Tafel 15, Figur 9 abgebildeten Art gehört. Die Schale ist ziemlich flach und bedeckt mit divergierenden graden Streifen von geringer und ungleicher Höhe, so daß immer zwischen zwei höheren Streifen mehrere kleinere liegen, jedoch ohne eine Regelmäßigkeit zu zeigen. Zahlreiche concentrische niedrige Anwachsstreifen laufen über diese Rippen fort und erzeugen auf denselben niedrige Erhöhungen oder Schuppen, besonders in der Nähe der Ränder. Zwischen den Rippen liegen flache Furchen, welche bedeckt sind mit ganz niedrigen eng an einander liegenden, etwas hin und her gebogenen Streifen. Dieselben sind erst bei einiger Vergrößerung sichtbar; sie strahlen vom Scheitel aus in großen Bogen, so daß sie in der Mitte der Schale weniger schief zu den Rippen stehen als in der Nähe der Seiten. Diese Streifen sind für diese Art besonders kennzeichnend; d'Archiac gibt Tournay als Fundort derselben an.

Vola Klein.

1. *V. notabilis* Münster. Dieses Fossil ist hier sehr häufig und für die Tourtia sehr kennzeichnend.

2. *V. longicauda d'Orbigny*. Ich besitze ein Bruchstück der untern Schale dieser Art; dieselbe unterscheidet sich von *V. notabilis* durch die gerundeten Rippen und durch das Fehlen der ausstrahlenden Linien in den Furchen, von *V. digitalis* A. Römer durch das Fehlen der ausstrahlenden Linien auf den Rippen und durch die flachen Furchen. Geinitz gibt als Fundort dieser Art den untern Plänen von Plauen und den cenomanen Grünsand von Le Mans an.

Lima Lamarck.

1. *L. Reichenbachi* Geinitz. Die von Geinitz gegebene Beschreibung paßt genau auf die von mir hier gefundenen Exemplare, nur sind dieselben größer als das von Geinitz beschriebene. Geinitz gibt nämlich als Länge 33 Millimeter und als Breite 21 Millimeter an, während ich eins besitze, welches 50 Millimeter lang und 30 Millimeter breit ist. Geinitz bezeichnet sie als eine Leitmuschel für die unteren cenomanen Schichten.

2. *L. elongata* Sowerby. Ich besitze nur ein Exemplar dieser Muschel; dasselbe hat außer den feinen welligen Anwachsstreifen auch noch feine Längsstreifen auf den Hauptrippen, welche bei einiger Vergrößerung deutlich hervortreten. Die Zahl der Rippen läßt sich nicht genau bestimmen, da die eine Seite der Muschel unvollständig ist; bis zur Mitte zählt man sieben bis acht, so daß also das ganze Exemplar etwa 14 bis 16 Rippen hatte.

3. *L. granulata* Deshayes (*L. muricata* bei Römer). Goldfuß gibt (II. S. 84) an, die Muschel habe 16–18 scharfe Rippen, deren jede drei auf erhabenen Linien sitzende Schuppenreihen trägt. Römer (S. 56) gibt an, daß seine Art 30 Rippen besitze. Auch Reuß (II. Seite 32) erwähnt, daß die Schale 26–28 ziemlich breite, dachförmig abschließige radiale Rippen mit gleichbreiten Zwischenräumen zeige. Während Goldfuß als Fundort den Kreidemergel bei Rinkerode angibt, fand Reuß dieselbe im Plänenmergel von Priesen und Verschowitz. Ich habe nun in der Tourtia mehrere Muscheln gefunden, die mit dieser Art die mit drei Schuppenreihen versehenen Rippen gemein haben, aber an Größe etwas verschieden sind. Die Höhe derselben wechselt von 15 bis 30 Millimeter, die Zahl der Rippen beträgt 17 bis 18; die mittlere Rippe trägt dem Rande zu neben der Schuppenreihe noch eine Reihe ganz kleiner Körnchen, welche erst durch Vergrößerung sichtbar werden. Die Zwischenräume sind ganz

schmal und es ist keine Streifung an denselben zu erkennen, so daß es zweifelhaft ist, ob diese Art wirklich mit der in den oberen Kreideschichten vorkommenden *L. granulata* identisch ist.

4. *granosa* sp. n. Ich fand zwei Exemplare kleiner Muscheln, welche mit der vorigen einige Aehnlichkeit haben. Sie sind sehr gewölbt, rundlich, ihre Höhe beträgt 8, ihre Breite 7 Millimeter. Ohne Höfchen. Sie haben 22—24 radiale Rippen, welche fünf Reihen kleiner Körnchen tragen, die fast gleich groß sind; nur die oberste Reihe ist etwas größer. In den Zwischenräumen der Rippen befindet sich eine erhabene radiale scharfe Linie oder Leiste, welche durch Einschnitte ebenfalls gekörnt erscheint. Die Körner der fünf Reihen, namentlich aber die Leiste in den Zwischenfurchen sind erst bei einer Vergrößerung deutlich zu erkennen.

5. *L. aequicostata* Geinitz. Ich habe eine kleine Lima gefunden, welche nur 4 Millimeter hoch und 3 Millimeter breit ist. Die Oberfläche ist bedeckt mit 22 flachen Rippen. Wellige concentrische Streifen laufen über die Rippen und ihre etwa gleich breiten Zwischenräume fort, so daß die Rippen dadurch bei der Vergrößerung wie gekörnt erscheinen. Ich habe sie einstweilen als *L. aequicostata* Geinitz bezeichnet, mit der sie die Kleinheit, die Form, die Gestalt der Rippen und die welligen Streifen der Rippen und Zwischenräume gemein hat; von der sie sich jedoch durch die Zahl der Rippen unterscheidet; da jene nur 9—11 Rippen, die meinige dagegen 22 hat. Von *L. minuta* Goldfuss unterscheidet sie sich durch die Zahl der Rippen und das Fehlen der Streifen in den Zwischenräumen.

Spondylus Deshayes.

1. *Sp. striatus* Sowerby. Eine der häufigsten Muscheln der hiesigen Tourtia. Die Formen derselben sind sehr mannigfaltig. Die Schale selbst erreicht oft eine ganz bedeutende Größe. Ich besitze z. B. ein Schalenstück, welches etwa den dritten Theil der freien Schale darstellt, welches 10 Centimeter lang und vier Centimeter breit ist, so daß die vollständige Schale wenigstens eine Länge von etwa 13 Centimeter gehabt haben mag. Die innern Streifen sind ziemlich flach, gleich groß und sehr fein längsgestreift. Die Oberfläche des Kohlen sandsteins enthält zahlreiche fest aufgewachsene untere Schalen dieser Muschel und es war nur zu bedauern, daß man dieselben nicht von dem Sandsteine trennen konnte; auch letztern etwa selbst loszulösen, war wegen der Härte und Massigkeit desselben ganz unmöglich und so wanderten denn die Schalen mit ihm zusammen in die Mühle, um das Material zu den feuerfesten Steinen zu liefern. Nur auf andern Schalthieren sitzende können uns einigen Ersatz dafür bieten. — Alle Schalen haben einen verdickten Rand und sind oft mannigfach verbogen. Der Verlauf der Falten, sowie die Beschaffenheit derselben wechselt sehr und es sei mir gestattet, hier einige von der typischen Form abweichende Schalen zu beschreiben.

Eine große Art zeigt auf der innern Seite etwas verbogene flache Streifen, die selbst eine tiefe Furche tragen, so daß jede Rippe aus zwei parallelen Streifen besteht. Die Zwischenräume zwischen je zwei solchen paarigen Streifen sind von der Breite der Streifen selbst. Die Gestalt der Schale ist schief oval, der Buckel ausgebrochen; auf der Oberfläche derselben zeigen sich concentrische Linien, und die von Zeit zu Zeit besonders vertieft sind.

Ein anderes Schalenstück zeigt einen dicken umgebogenen Rand; die Streifen im Innern der Schale sind breit und flach gerundet; zwischen diesen liegen ebenfalls flache Streifen, deren Breite aber nur etwa die Hälfte der ersten beträgt; getrennt sind beide Arten von Streifen durch ganz schmale scharfe Furchen.

Andere Schalen zeigen dann wieder den Uebergang zu *Sp. radiatus* Goldf., und es scheint daher nicht passend, diese Art von *Sp. striatus* zu trennen. Ich besitze auch mehrere Schalen, welche die von Goldfuß angegebenen Kennzeichen genau tragen und möchte aus allen diesen Vergleichen

nicht den Schluß ziehen, zu dem Geinitz gekommen ist, nämlich *Sp. radiatus* mit *Sp. hystrix* zu vereinigen, wenigstens nicht alle von Goldfuß als *Sp. radiatus* beschriebenen.

2. *Sp. hystrix* Goldfuß. Ich besitze nur ein Bruchstück einer Oberhäle dieser Art, welches zwei Reihen von Stacheln und am Rande zwischen diesen Reihen noch je einen ziemlich großen Stachel trägt. Die Stacheln selbst stehen gerade auf, nehmen nach dem Rande zu an Größe zu und tragen auf der untern Seite eine tiefe Furche. Diese Art ist, da es mir erst in der letzten Zeit gelungen ist, dies Bruchstück zu finden, in hiesiger Gegend sehr selten.

3. *Sp. granulatus* sp. n. Ich fand zwei Stück einer *Spondylus* Art, ein kleineres und ein größeres, an denen jedoch, wie dies zumeist zu geschehen pflegt, der Wirbel ausgebrochen ist. Die Schale ist rundlich und mäßig gewölbt. Zahlreiche sehr feine scharfe Rippen laufen in Bogen dem Rande zu und neue Rippen schieben sich von Zeit zu Zeit in die Zwischenräume der längeren ein. Diese Rippen sind sämmtlich gekörnt und bei den größern hie und da mit einzelnen massiven Stacheln besetzt, welchen einen länglichen Querschnitt haben. Der Rand der Schale ist etwas verdickt und schwach gefaltet. Die innere Seite zeigt gar keine Streifung. Diese Art unterscheidet sich von *Sp. duplicatus* durch die weit größere Zahl der Rippen, sowie dadurch, daß dieselben gekörnt sind und viel mehr dichotomiren. Von *Sp. capillatus* d'Archiac unterscheidet sie sich durch das Vorhandensein der Stacheln und von *Sp. Omalii* durch die feineren, zahlreicheren und gekörnten Rippen.

Außer diesen *Spondylus*-Arten besitze ich noch eine flache Schale, welche durch die Gestalt, Anzahl und den Verlauf der Rippen sehr an die von Goldfuß (II. Seite 89) beschriebene *Sp. velatus* erinnert. Die Oberfläche ist nämlich von zahllosen, etwas gebogenen, schmalen, abgerundeten, niedrigen Streifen bedeckt, über welche einzelne schmale concentrische hinweglaufen. Die Höhe der Streifen ist verschieden, ohne jedoch eine Regelmäßigkeit zu zeigen. Als Fundort für *Sp. velatus* gibt aber Goldfuß den weißen Jurakalk von Streitberg, den oolithischen bei Quedlinburg und den lithographischen Schiefer bei Solenhofen an. Ich lasse es bei der Unvollständigkeit der Schale des von mir gefundenen Fossils noch dahingestellt, ob dasselbe mit jenen übereinstimmt.

Plicatula Lamarek.

1. *Pl. inflata* Sow. (*Pl. radiata* Goldfuß.) Eine von mir gefundene obere Schale steht gewissermaßen in der Mitte zwischen *Pl. inflata* Sow. und *Pl. radiata* Goldfuß, denn sie gleicht der letztern in der flachen Gestalt der Schale und den weniger regelmäßig hervortretenden concentrischen Anwachsstreifen, unterscheidet sich aber von ihr durch ein stärkeres Hervortreten der flachen Stacheln. Von Strombeck vereinigt beide Arten, er sagt: (Beitrag zur Kenntniß des Pläners über der Steinkohlenformation S. 173). „Die Abbildung bei Goldfuß Tafel 107, Figur 6 ist zwar nicht sonderlich, mag jedoch, mindestens Figur 6 b die Species sein. Keinenfalls dürfte aber *Pl. radiata* Goldfuß, Tafel 107, Figur 7 abgetrennt werden können.“ Wenn er ferner in Bezug auf das Vorkommen in der *Tourtia* bemerkt: „Ziemlich häufig, jedoch ist ihr Hauptlager im nächsten Schichten-Complex,“ so kann ich nur constatiren, daß ihr Vorkommen in der hiesigen *Tourtia* sehr selten ist, da ich bei meinen häufigen Besuchen nur ein Stück gefunden habe. Goldfuß gibt als Fundort die graue Kreide von Coesfeld an und auch Reuß bemerkt, daß er dieselbe nur in den höhern Kreidenschichten angetroffen habe; ihr Vorkommen in der hiesigen *Tourtia* beweist also ihre Verbreitung auch im Cenoman.

Schlusßbemerkung.

Indem ich die Aufzählung der von mir selbst gesammelten Tourtia-Fossilien von Mellinghofen hier abbreche, so geschieht dies in der Hoffnung, die Besprechung derjenigen Fossilien meiner Sammlung, welche den in der hiesigen Tourtia gerade am meisten vertretenen Gattungen Ostrea, Exogyra, Terebratula u. s. w., sowie den andern Klassen des Thierreichs angehören, in einem zweiten Beitrage zu veröffentlichen.

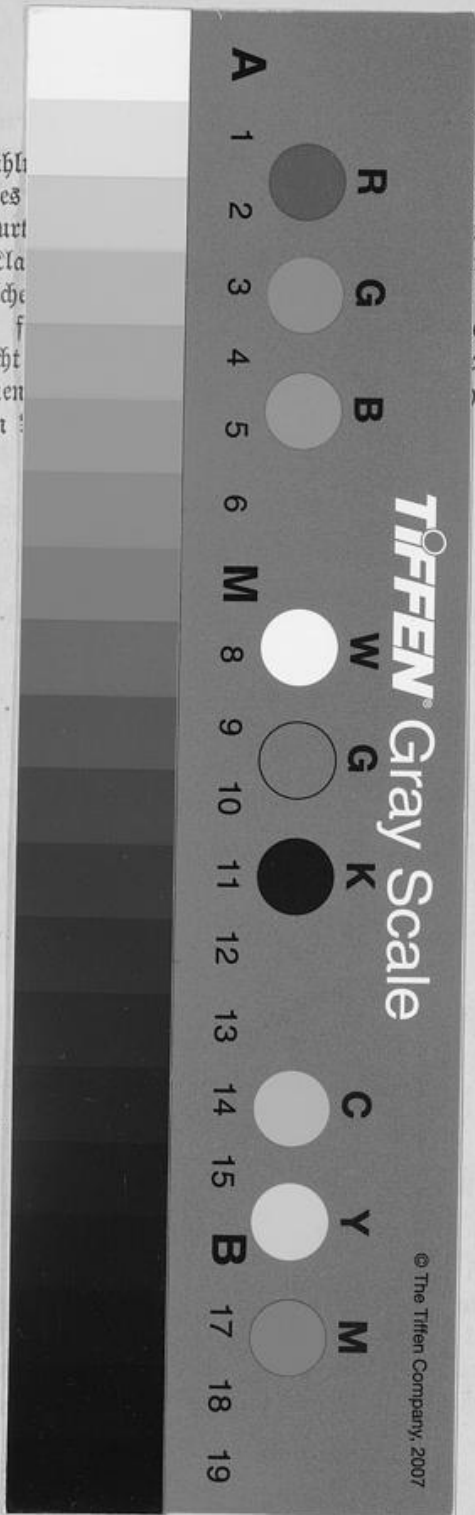
Diese Fossilien, welche bereits bestimmt und geordnet sind, und deren Beschreibung ebenfalls zum größten Theile bereits fertig gestellt ist, gehören nicht nur einer großen Zahl von bekannten, sondern auch vielen noch nicht beschriebenen Arten an. Hoffentlich wird es alsdann auch möglich sein, den Beschreibungen der neuen Arten Abbildungen hinzuzufügen, auch solche für die in diesem ersten Beitrage bereits besprochenen Arten nachzuliefern.



Indem ich die Aufzählung
hier abbreche, so geschieht dies
welche den in der hiesigen Tour
u. s. w., sowie den andern Kla

Diese Fossilien, welche
zum größten Theile bereits f
sondern auch vielen noch nicht
den Beschreibungen der neuen
Beitrage bereits besprochenen

tertia-Fossilien von Mellinghofen
gen Fossilien meiner Sammlung,
en Ostrea, Exogyra, Terebratula
weiten Beitrage zu veröffentlichen.
nd deren Beschreibung ebenfalls
er großen Zahl von bekannten,
ed es alsdann auch möglich sein,
solche für die in diesem ersten





Buchdruckerei von Wilh. Portmann in Mülheim a. d. Ruhr.





