2. Das Oligocän des Leipziger Kreises,

mit besonderer Berücksichtigung des marinen Mittel-Oligocäns.

Von Herrn Hermann Credner in Leipzig.

Hierzu Tafel XXIII u. XXIV.

Der Leipziger Kreis umfasst die nordwestliche Ecke des Königreichs Sachsen und gleichzeitig den Südostflügel der sächsisch-thüringischen Oligocän-Bucht. Dieser letztere ist es, dem nachfolgende Beschreibung gewidmet ist, welche aus Vorarbeiten für die geologische Specialkartirung Sachsens resultirte.

A. Die Gliederung des Leipziger Oligocäns.

Das Oligocän des Leipziger Kreises gliedert sich in 3 Abtheilungen, deren älteste und deren jüngste aus weissen Sanden, Kiesen und Thonen mit eingelagerten Braunkohlenflötzen besteht und die sich deshalb so ähneln, dass man sie bisher für ein und denselben Schichtencomplex hielt. Zwischen beide ist jedoch eine in Leipzigs nächster Umgebung bis 30 M. mächtige Gruppe von dunklen Thonen und thonigen Sanden eingeschaltet, welche z. Th. reich an marinen Conchylien ist: der Meeressand und der Septarienthon. Ueberall von jüngeren Schichten bedeckt, ist ihr Ausgehendes bei Leipzig wohl nirgends zu beobachten, so dass ihre Existenz lange Zeit hindurch vollkommen übersehen und nach ihrer im Jahre 1852 erfolgten Auffindung durch ein Bohrloch[1]) geologisch nicht weiter ausgebeutet wurde, — und doch ist sie es, die als trefflicher Leithorizont nicht nur die geologische Gliederung unserer Oligocänformation, sondern auch die Gliederung deren einzelner Etagen mit aussersächsischen Gebilden überhaupt ermöglicht.

Es zerfällt demnach das Leipziger Oligocän in:

III. Lichte Sande, Kiese und Thone mit Braunkohlenflötzen; Ober-Oligocän.

---

[1]) Naumann, diese Zeitschr. 1852. pag. 245.

II. Dunkelgraue und grünlichgraue Thone und Sande mit marinen Conchylien; Mittel-Oligocän.

I. Lichte Sande, Kiese und Thone mit Braunkohlenflötzen; Unter-Oligocän.

I. Das Unter-Oligocän.

Das Unter-Oligocän des Leipziger Kreises ist ein bis gegen 100 Meter mächtiger Complex von vorwaltenden weissen oder lichten Quarzsanden und Quarzkiesen, zwischen denen, ohne an irgend welches Niveau gebunden zu sein, plastische Thone eingeschaltet sind.

Der untere Horizont dieser Schichtenreihe zeichnet sich durch seine reichliche Führung von Knollensteinen, — ihr oberes Niveau durch das Auftreten von Braunkohlenflötzen aus. Danach kann man das Unter-Oligocän in 2 Stufen gliedern, nämlich in:

1. die Stufe der Knollensteine,
2. die Stufe der Braunkohlenflötze.

1. Die Stufe der Knollensteine.

Die unterste Stufe des Unter-Oligocäns wird vorwiegend aus Kiesen und Sanden gebildet.

Erstere bestehen fast ausschliesslich aus stets wohlgerundeten, erbsen- bis eigrossen Geröllen von weissem, oft glasigem Quarze, neben denen solche von schwarzem Kieselschiefer stark zurücktreten, ja fast gänzlich fehlen können. Rollstücke von Porphyr, Porphyrtuff und Granulit stellen sich in der Nähe des äusseren Randes der Oligocän-Mulde hier und da in ziemlicher Häufigkeit ein. Die Quarze sind z. Th. von jenen Flammen und Membranen von dunkelgrünem Chlorit durchzogen, die für die Quarzknauern der erzgebirgischen und mittelgebirgischen Phyllitformation so charakteristisch sind; andere weisen den löcherig-zerfressenen Habitus der gangförmig aufsetzenden Quarzsecretionen auf. Local besitzen die nur locker auf einander geschichteten Gerölle einen zarten Ueberzug von Eisenhydroxyd, welcher ihnen oberflächlich eine rostbraune Farbe verleiht. Noch häufiger sind sie von einer nur hauchartigen, firnissglänzenden oder atlasschimmernden, eisblumenartigen Hülle von Quarz bedeckt. Beide Mineralsubstanzen, Brauneisen wie Kieselsäure, können aber auch in solcher Reichlichkeit zwischen die Geröllmassen eingedrungen sein, dass sie diese als ein verkittendes Cement zu eisen-

schüssigen oder kieseligen Conglomeraten umgestalten, die jedoch meist nur unregelmässige Platten und Schmitzen von geringen Dimensionen oder plumpe Blöcke in den losen Anhäufungen bilden und die Analoga der Knollensteine in den mehr sandigen, gleichalterigen Ablagerungen sind. Nur ausnahmsweise ist dieser Verfestigungs-Process durch Cementirung vermittelst Kieselsäure in ausgedehnterem Maassstabe vor sich gegangen, so z. B. an dem südlichen Fusse des Hospitalberges (südwestlich von Crimmitzschau), wo ein ziemlich grosser Steinbruch in diesen kieseligen Quarzconglomeraten angesetzt ist, die dort bei einer Mächtigkeit von 4 M. eine dickbankige und unregelmässig plattige, horizontale Absonderung zeigen. Die Lücken zwischen den aufeinanderliegenden und mit einander verkitteten Quarzkieseln sind an manchen Stellen nicht vollständig ausgefüllt, so dass ein zwar sehr festes und zähes, aber löcheriges Gestein resultirt. Die Oberfläche der den offen gebliebenen Räumen benachbarten Quarzgerölle ist entweder nur von einem dünnen, schimmernden Ueberzuge von Kieselsäure bedeckt, oder sie trägt zahlreiche junge Quarzkryställchen, oder ist auch wohl zu einzelnen ausgedehnteren, spiegelnden Flächen oder Flächenpaaren fortgewachsen. Meist aber sind diese Conglomerate compact und ausserordentlich fest.

Auch das Material der Sande besteht fast ausschliesslich aus Quarz, neben welchem einzelne Körnchen von Lydit vorkommen. Infolge ihrer Verunreinigung durch Eisenhydroxyd nehmen diese sonst weissen Quarzsande eine gelbliche bis rostbraune, durch Braunkohlenstaub eine braunschwarze, durch Manganhydroxyd eine blauschwarze, durch Thon oft eine lichtgraue Färbung an. Wo sie vollkommen rein, gleich- und feinkörnig und schneeweiss auftreten, so bei Machern, Altenbach und Lausigk, werden sie abgebaut und als Stubensande benutzt.

Die 1 Kilom. südwestl. von der Harkort'schen Chamottefabrik bei Bennewitz unweit Wurzen durch eine grössere Grube aufgeschlossenen feinen Quarzsande zeichnen sich durch ihre Führung von knolligen Concretionen von **Alunit**[1]) aus. Dieselben sind erbsen-, nuss- bis beinahe apfelgross, fallen sofort durch ihre fast vollkommene Kugelgestalt auf und sind in grosser Menge und in gesetzloser Vertheilung den horizontalschichtigen Quarzsanden eingestreut. Ihre flachhöckerige Oberfläche wird von einer etwa 1 Mm. dicken, braunen Kruste von durch eisen-

---

[1]) Exemplare dieses neuen Alunit-Vorkommens habe ich Herrn Wappler in Freiberg, sowie der Mineralienhandlung der Herren Kemna und Kloos in Göttingen übersandt, und dieselben dadurch in den Stand gesetzt, etwaige Wünsche der Fachgenossen befriedigen zu können.

schüssiges Bindemittel verkitteten Quarzkörnern gebildet, während ihr Inneres aus einer weissen bis lichtstrohgelben oder blasschamoisfarbigen, dicht erscheinenden oder ausserordentlich feinerdigen und dann abfärbenden Masse besteht. Dieselbe besitzt ein specifisches Gewicht von 2,645 (Mittel aus 3 Bestimmungen), einen ausgezeichneten flachmuscheligen Bruch und eine grosse äussere Aehnlichkeit mit gewissen Aluminiten. Zwei, von Herrn A. Frenzel in Freiberg (I.) und von Herrn Dr. A Schwarz in Leipzig (II.), ausgeführte Analysen ergaben folgende Zusammensetzung des Wurzener Alunites:

	I.	II.
SO_3	34,71	34,93
Al_2O_3	37,02	38,94
Fe_2O_3	1,03	1,20
K_2O	9,80	8,83
Na_2O	1,25	
MgO	0,16	0,56
SiO_2	0,15	0,25
P_2O_5	0,82	1,03
Unlösliches	0,60	0,10
Feuchtigkeit	0,20	
Wasser	14,26	14,12
	100,00	99,98

Die bisher bekannt gewordenen Vorkommnisse des Alunites gehören sämmtlich vulkanischen Gebieten an, wo sie aus der Zersetzung z. Th. tuffartiger, trachytischer Gesteine durch Schwefelwasserstoff-Exhalationen hervorgegangen sind, so bei Gleichenberg in Steiermark, in Ungarn, in der Auvergne, in Italien, auf Java. Es bieten somit diese Alunitvorkommnisse keine Analogieen mit demjenigen in der Braunkohlenformation von Wurzen dar. Unter ähnlicheren Verhältnissen hingegen tritt ein dem Alunit sehr nahe verwandtes, nur durch seinen grösseren Wassergehalt von ihm unterschiedenes Sulfat, der Löwigit auf, welcher sphäroidische Concretionen in den Pochhammer Steinkohlenflötzen bei Zabrze in Oberschlesien bildet.[1]) Dem des Leipziger Alunites ganz analog ist auch das Vorkommen des Aluminites in Form von Knollen und Schnüren im unteroligocänen Sande der Gegend von Halle, gehört aber einem etwas höheren geologischen Horizonte an.[2])

---

[1]) F. Roemer, diese Zeitschr. 1856. pag. 246. und Fiedler, Mineralien Schlesiens 1863. pag. 79.

[2]) Laspeyres, diese Zeitschr. 1872. pag. 306.

Kiese und Sande betheiligen sich an dem Aufbau der Stufe der Knollensteine in meist regelloser Weise und in schwankenden Verhältnissen; bald walten erstere, bald letztere vor, in denen dann die anderen jedesmal unregelmässige Schmitze, mächtigere Bänke oder dünnere Lagen bilden. Jedoch scheinen im Allgemeinen in den unteren Horizonten dieser Stufe die Kiese, in den oberen die Sande zu dominiren. Ganz deutlich ausgeprägt ist dies Verhältniss in der Nähe des Südostrandes der Leipziger Oligocän-Ablagerung, z. B. in der Gegend von Werdau und Zwickau. [1]) Wie inconstant jedoch diese Schichtenfolge ist, darauf deutet die Ausbildung der untersten Stufe des Oligocäns an anderen Stellen, z. B. zwischen Altenbach und Wurzen hin, wo sie mit weissen Thonen beginnt, auf welche local alunitführende Quarzsande mit polyëdrisch oder kurzplattig zerklüfteten Braunkohlensandsteinen oder Blöcken von Knollensteinen folgen, die das Liegende des Braunkohlenflötzes bilden.

Neben diesen bei Weitem vorwiegenden Kiesen und Sanden nehmen auch Thone an der Zusammensetzung dieser Stufe Theil. Dieselben sind meist schneeweiss, seltener lichtgrau, fast stets fett und ausgezeichnet plastisch, zuweilen aber auch, und zwar namentlich nahe den beiderseitigen Grenzen der Thonlager, mager und sandig, wodurch sie oft in thonige und dann in reine Sande übergehen.

Diese Thone sind meist den Sanden, seltener den Kiesen untergeordnet und bilden in ihnen entweder kleine, nur meterlange, unregelmässige Nester oder langgezogen linsenförmige Einlagerungen von 2 bis 4 M. Maximalmächtigkeit und regelmässige, 1 bis 2, ja 3 M. mächtige Bänke. Eine bestimmte Stellung, ein constantes Niveau, wie es Laspeyres [2]) für die Kapselthone der Halle'schen Gegend beansprucht, nehmen diese weissen plastischen Thone innerhalb der beschriebenen Oligocänstufe nicht ein. Bei Wurzen treten sie zwar, wie oben gesagt, an deren Basis, an allen übrigen Punkten aber in gesetzloser Einschaltung bald zwischen den Kiesen, bald zwischen den Sanden auf. Wo sie mächtigere und reine Ablagerungen bilden, werden sie abgebaut und zur Chamotte- und Thonwaarenfabrication verwendet (so am Hospitalberge bei Crimmitzschau, bei Wenig-Machern, bei Bennewitz-Altenbach, bei Skoplau, bei Colditz u. a. O.).

Ihren charakteristischen Habitus erhält die unterste Stufe des Leipziger Oligocäns durch ihre Führung von Knollen-

---

[1]) Siehe Erläuterungen zu Sect. Zwickau d. geol. Spec.-Karte von Sachsen 1877. pag. 45. ff.

[2]) Diese Zeitschr. 1872. pag. 286. und Profile auf Taf. XII.

steinen (Braunkohlenquarziten), welche ihre Verbreitung fast ausschliesslich in dieser Stufe finden. Auffällig durch ihre bizarren Formen und durch ihre bedeutende Festigkeit, trifft man sie in grosser Häufigkeit auch noch in jenen Strichen Sachsens, die einst von der unteren Stufe des Oligocäns bedeckt waren, von deren Vertretern jedoch heut' zu Tage die Sande und Kiese durch Wegwaschung verschwunden sind, während die oft kubikmetergrossen Blöcke von quarzigem Sandstein liegen geblieben sind. Auch dort, wo nur eine dünne Ackerkrume das Ausgehende des untersten Oligocäns verhüllt, trifft man die Knollensteine in oft enormer Anzahl auf der Oberfläche zerstreut. Sie werden von dem Landmanne aufgelesen und an den Wegen aufgehäuft. Dies ist, um nur ein Beispiel anzuführen, östlich von Lausigk der Fall, wo diese Knollensteine zu Tausenden zu finden sind und zugleich so auffällig bizarre Gestalt besitzen, wie an kaum einer anderen Stelle. Sie sind meist nur faustgross, bilden aber bald nierenförmige oder traubige Aggregate von Sphäroiden, oder ähneln wulstigen Stalactiten, porösem Kalktuff oder aufgeblähten Schlacken. An vielen anderen Orten stecken sie in Form gewaltiger, bis metermächtiger Platten noch in den Sanden und müssen, um zur Beschotterung der Strassen zu dienen, gesprengt werden.

Was Laspeyres[1]) über die petrographische Beschaffenheit der Knollensteine der Gegend nördlich von Halle sagt, gilt auch von denen des sächsischen Hügellandes. Sind dahingegen nach den Mittheilungen des Genannten die Knollensteine und Braunkohlensandsteine im Halle'schen Oligocän auf eine ganz constante Zone von nur 0,3 bis 2 M. Mächtigkeit beschränkt, so ist dies in deren bei vorliegender Abhandlung in's Auge gefassten Verbreitungsgebiete nicht der Fall. Hier treten sie bald im Sande direct unterhalb des unteren Braunkohlenflötzes (z. B. bei Altenbach), bald im Kiese und Sande an der Basis der unteren Stufe des Oligocäns, bald in irgend einem anderen Niveau der letzteren auf. Von den Knollensteinen des sächsischen Hügellandes kann man deshalb nur behaupten, dass ihre grosse Häufigkeit für die gesammte unterste Stufe der Braunkohlenformation charakteristisch sei, die eben deshalb als Stufe der Knollensteine bezeichnet wird.

Die Funde organischer Reste haben sich bis jetzt auf isolirt im Sande und Thone steckende Fragmente von bituminösen Holz und auf verkohlte Blätter und Früchte, sowie deren Abdrücke im plastischen Thone beschränkt. Vorkommnisse letztgenannter Art sind bis jetzt erst von einem einzigen

---

[1]) l. c. pag. 294. ff.

Fundpunkte, dem Einschnitte der Leipzig-Chemnitzer Staatsbahn westlich vom Mulde-Viaducte bei Göhren bekannt und von Herm. Engelhardt [1]) beschrieben worden. Als wichtigste Vertreter der dortigen, nach ihm aus 37 Arten bestehenden Flora führt Engelhardt an:

Taxodium distichum miocenum Heer, *Podocarpus eocenica* Ung., *Sequoia Langsdorfii* Brong., *Liquidambar europaeum* Al. Braun, *Salix varians* Göpp., *Populus latior* Al. Braun, *Myrica lignitum* Ung., *Myrica laevigata* Heer., *Alnus Kefersteinii* Göpp., *Betula Brongniarti* Ettingsh., *Carpinus grandis* Ung., *Quercus platania* Heer, *Ficus lanceolata* Heer, *Ficus Morloti* Ung., *Platanus aceroides* Göpp., *Cinnamomum Rossmässleri* Heer, *Banksia Deikeana* Heer, *Eucalyptus oceanica* Ung., *Sterculia labrusca* Ung., *Acer trilobatum* Sternb., *Parrotia pristina* Ettingsh.

Aus seinen palaeontologischen Bestimmungen und Vergleichungen zieht Engelhardt (l. c. pag. 38) den Schluss, dass die Göhrener Flora dem älteren Horizonte der Mainzer Stufe, wahrscheinlich dem Uebergang von der aquitanischen zur Mainzer Stufe angehöre. Es würden somit nach Engelhardt's Ansicht bei der jetzt üblichen Viergliederung der Tertiärformation die Göhrener pflanzenführenden Thone und Sande ihre Stellung bei dem obersten Oligocän oder bei dem untersten Miocän finden.

Mögen nun auch die Vertreter der Göhrener Flora auf ein so jugendliches Alter jener Schichten hindeuten, — die Lagerungsverhältnisse der letzteren weisen ihnen ein Niveau tief unterhalb der Septarienthone im untersten Oligocän zu. Sie gehören der Stufe der Knollensteine an, deren quarzitische Blöcke in Exemplaren von enormen Dimensionen in der Umgegend der Göhrener, durch Erosion von dem benachbarten Hauptverbreitungs-Gebiete abgeschnittenen Sand-, Kies- und Thonscholle nach Wegwaschung der lockeren Bestandtheile liegen geblieben sind.

Wir werden später auf diese Differenz zwischen solchen auschliesslich nach palaeontologischen Merkmalen vorgenommenen Altersbestimmungen und der wirklichen geologischen Stellung gewisser Schichten zurückkommen.

---

[1]) Die Tertiärflora von Göhren. Dresden 1873. Act. Ac. Leop. Car. Vol. XXXVI.

2. Die Stufe der Braunkohlenflötze.

Auf die eben beschriebene Stufe der Knollensteine folgt eine Gruppe von Sanden, Thonen und Kiesen, welche sich von den Gesteinen der ersteren an und für sich, also in petrographischer Beziehung fast gar nicht, vielmehr nur dadurch unterscheidet, dass in ihr einerseits die für die untere Etage charakteristische Fülle von Knollensteinen nicht vorhanden ist, während sich andererseits eine Anzahl von Braunkohlenflötzen einstellt.

Walteten in der untersten Stufe des Unter-Oligocäns meist die Kiese vor den Thonen und Sanden vor, so pflegt in der oberen Stufe oft das umgekehrte Verhältniss zu herrschen. In ihr dominiren die Sande oder local an deren Stelle die Thone, während Kiese zurücktreten.

Die Sande sind meist vollkommen reine und deshalb weisse, feinkörnige Quarzsande. Sie wechsellagern oft mit sich zahlreich wiederholenden dünnen Lagen von Thon oder Kies; wo dies nicht der Fall ist, und wo dadurch mächtigere Complexe reinen Sandes entstehen, werden sie wie die Sande der Knollenstein-Zone und namentlich auch des Ober-Oligocäns als Stubensande gegraben.

Die Kiese, bestehend aus Geröllen von Milchquarz und wenig Lydit, treten meist nur in Form dünner Schmitze, seltener als 1 bis 2 Meter mächtige Bänke zwischen den Sanden auf.

Die Thone sind meist ausgezeichnet plastisch, gewöhnlich licht grau bis weiss, selten schmutzig grau oder braun gefärbt und führen dann oft Schwefelkies-Concretionen. Wie die Sande Thonlagen, so umfassen die Thone Schmitzen von Sand. Im Allgemeinen schneiden jedoch die Grenzen beider Gesteine haarscharf an einander ab. Ein bestimmtes Niveau nehmen die Thone auch innerhalb dieser Stufe nicht ein, — fast überall bilden sie, wenn auch z. Th. ziemlich ausgedehnte und bis 5 M. mächtige, sich jedoch dann oft rasch auskeilende linsenförmige Einlagerungen im Sande, oder zwischen diesen und dem Braunkohlenflötz, oder aber die localen Stellvertreter der Stubensande; daher die Verschiedenheiten in der Schichtenfolge selbst nahe bei einander gelegener Tagebaue. Wie die Thone der untersten Stufe, so werden auch sie zur Verwendung in Chamotte-Fabriken gewonnen, z. B. bei Zeititz, Lübschütz, Breitingen, Skoplau, Mittweida und Nenkersdorf. An letztgenanntem Orte enthält der Thon sehr zahlreiche, bis

1 Cm. grosse, kugelige Concretionen von mehligem Baryt.[1]) Das directe Hangende der Braunkohlenflötze wird fast stets von Thonen und zwar meist von Alaunthonen gebildet. Dieselben bestehen aus einem von Braunkohlenstaub, zuweilen auch von Sand verunreinigten und von Schwefelkiespartikelchen imprägnirten sehr zähen Thone von schwarzbrauner Farbe, welcher durch oft nur papierdünne Lagen von weissem Quarzsande in dünnplattige Schichten gesondert wird. Er kann sehr reich an vegetabilischen Beimengungen werden und vermittelt den Uebergang zu den Braunkohlenflötzen.

Die Braunkohlenflötze. Innerhalb der oben beschriebenen, rasch wechselnden und inconstanten Schichtenfolge von Sanden, Thonen und Kiesen treten nun jene Braunkohlenflötze auf, welche 4 bis 5, local jedoch auch 8 bis 9 M. Mächtigkeit erreichen, in dem unserer Betrachtung anheimfallenden Gebiete bei Fuchshain, Lübschütz, Altenbach, Zeititz, Brandis, Beyersdorf, Keiselwitz, Tanndorf, Skoplau, Zschadrass, Lausigk, Gross-Städteln, Gautzsch, Groitzsch, Lobstädt, Borna, Dittmannsdorf, Bockwitz, Thierbaum, Frohburg, Bocka, Mittweida u. a. O. abgebaut werden und dadurch auch im Leipziger Kreise einen nicht unbedeutenden Bergbau in's Leben gerufen haben. An vielen der oben genannten Punkte tritt durch Einschaltung eines 1 — 3 M. mächtigen Mittels von meist plastischem Thon, oder von Thon und Quarzsand eine Zweitheilung des betreffenden Flötzes ein.

Man unterscheidet in dem von uns behandelten Districte, ebenso wie in der benachbarten Gegend von Halle zwei Flötze, ein unteres und ein oberes, jedoch ist dabei in Betracht zu ziehen:

1. dass sich diese Flötze nicht etwa so continuirlich, wie regelmässige Schichten ausbreiten, wenn sie auch eine grosse Ausdehnung erlangen können, sondern local unterbrochen sind und sich an solchen Stellen auskeilen;

2. dass deshalb an manchen Punkten, wo man zwei Flötze erwarten müsste, nur ein Flötz angetroffen worden ist;

3. dass es sehr fraglich ist, ob diese wahrscheinlich flach linsenförmigen Einzelflötze wirklich jedesmal ein und demselben, nicht vielmehr bald einem etwas tieferen, bald einem etwas höheren Horizonte angehören, wofür der Umstand spricht, dass der gegenseitige Abstand des ersten und zweiten Flötzes ein ausserordentlich wechselnder ist;

4. dass local auch mehr als 2 Flötze und zwar in so gleich weiten Abständen über einander auftreten, dass man

---

[1]) Erläuterungen zur geolog. Spec.-Karte von Sachsen. S. Froburg, von A. Rothpletz pap. 44.

ohne der Natur Zwang anzuthun, nicht mehr von einer oberen und unteren Flötzgruppe reden kann.

Weisen also auch die einzelnen, aus Bohrlöchern oder Schächten resultirenden Profile, jedes für sich betrachtet, häufig 2 Flötze, ein oberes und ein unteres, auf (siehe Taf. XXIII. Fig. 4), so darf doch aus diesen Beobachtungen, wie aus Obigem hervorgeht, nicht etwa unbedingt geschlossen werden, dass wir es mit ganz allgemein vorhandenen, feste Horizonte repräsentirenden Flötzen zu thun haben.

Die Braunkohlenflötze des Leipziger Unter-Oligocäns bestehen in ihrer Hauptmasse und in der Regel aus erdiger oder mulmiger Braunkohle, welche bald mehr, bald weniger mit Knorpelkohle und mit grösseren oder kleineren Stücken bituminösen Holzes vermischt ist. Nur selten stellen sich Fragmente von verkieseltem oder verkiestem Holze ein. Im Vergleiche mit der grossen Ausdehnung der von dieser erdig-knorpeligen Kohle gebildeten Flötzareale nehmen diejenigen Flötzpartieen, welche vorwaltend oder fast ausschliesslich aus wohlerhaltenen Hölzern aufgebaut sind, nur unbedeutende Flächen ein. Vorzugsweise ist dies dort der Fall, wo sich Flötze in isolirten Becken oder in sich buchtenartig zwischen die Hügel von älteren Gesteinen drängenden Mulden gebildet haben (so in den Becken von Mittweida, Tanndorf, Zschadrass und Beyersdorf, in der Mulde von Brandis, Altenbach, Zeititz, ferner bei Borna). Hier lehrt der Augenschein, dass wir ursprünglich von Wasserlachen bedeckte, nach deren allmählicher Trockenlegung durch Sümpfe und Moorvegetation von Wald überzogene Flächen vor uns haben, deren Bestand das Material des Flötzkörpers lieferte. So haben z. B. bereits die vorläufigen Untersuchungen des Tanndorfer Braunkohlenflötzes durch A. Penck gezeigt, dass die unteren thonigen, dünnschichtigen Partieen des Flötzes reich an wohlerhaltenen Resten von schwimmenden Wasserpflanzen *(Salvinia, Trapa)*, die darauf folgenden Lagen voll von *Arundo*-Stengeln und vielleicht vom Winde eingewehten *Salix*-Blättern sind, auf welche nun erst das aus *Sequoia*-, *Betula*-, *Palmacites*-Stämmen aufgebaute eigentliche Flötz folgt. Man sieht hier den Process der allmählichen Trockenlegung und Ausfüllung eines flachen Süsswasserbeckens durch an Ort und Stelle wachsende und dann absterbende Pflanzen und durch sich von diesen anhäufende vegetabilische Masse deutlichst verkörpert. Auch die Häufigkeit von noch aufrecht stehenden Baumstrünken, die z. Th. mehrere Meter hoch aus der Braunkohle in die hangenden Sande und Thone hineinragen und deren Wurzeln entweder in die Sohle der Flötze oder in letztere selbst eingreifen, dürfte dafür sprechen, dass sowohl jene aufrecht stehen gebliebenen

Strünke, wie die horizontal zwischen ihnen liegenden Stämme an Ort und Stelle gewachsen sind. Erstere werden fortwährend in fast allen Tagebauen am Ostrande der Leipziger Bucht, so bei Zeititz, Tanndorf, Borna und Altenbach entblöst. In einem Braunkohlenwerke nahe letztgenanntem Orte zählte NAUMANN[1]), und zwar auf einem Areale von etwa einem halben Acker, 40 bis 50 aus der Oberfläche des dort abgebauten Flötzes senkrecht hervorragende Stöcke.

Ueberall dort, wo sich bituminöses Holz wesentlich an dem Aufbau des Flötzkörpers betheiligt, bilden die fast ausnahmslos horizontal oder fast horizontal liegenden, oft auch nach ein und derselben Richtung gelagerten Stämme, Aeste und Zweige ein dichtes Haufwerk, zwischen welchem oft fast gar keine, anderorts mehr oder weniger reichlich erdig-mulmige Braunkohle als Zwischenmittel vorkommt. Selbst dort, wo dieses letztere vorwaltet, ist die Zahl der Stamm- und Zweigfragmente noch eine auffallend grosse. Das bituminöse Holz ist oft noch so frisch, dass es zerhackt und klafterweise verkauft wird. In Folge des comprimirten Zustandes und der horizontalen Lagerungsform der Hölzer, ferner in Folge der nicht selten lagenweisen Abwechselung von mulmiger Braunkohle und brettartigen Stammstücken ist die Schichtung des Flötzkörpers sehr deutlich ausgeprägt.

Ueber die Flora dieser Flötze haben A. SCHENK[2]) und H. ENGELHARDT[3]) Untersuchungen angestellt. Nach Herrn SCHENK, der gerade dem in diesem Aufsatze behandelten Verbreitungsgebiete der Braunkohle, also deren Aufschlüssen bei Altenbach, Zeititz, Brandis und Grimma, besondere Aufmerksamkeit zuwendete, hat an der Bildung unserer Flötze die mit *Sequoia sempervirens* und *S. gigantea* verwandte *Sequoia Couttsiae* HEER[4]) den wesentlichsten Antheil. „Aeltere und jüngere Zweige, gemengt mit stärkeren Aesten, Samen und meist schlecht erhaltenen Zapfen liegen dicht gehäuft über einander in Lagen von 1 bis 2 Fuss Höhe. Die Stämme, welche dort in grosser Menge zu Tage gefördert werden, gehören der grösseren Mehrzahl nach dieser Art an. Dafür spricht die Uebereinstimmung ihrer Structur mit jener der stärkeren Aeste und der beblätterten Zweige, sowie das gemeinsame Vorkommen dieser Theile mit den Stämmen.“ Mit dieser Conifere ist *Palmacites Daemonorops* HEER sehr

---

[1]) Lehrbuch der Geognosie III. pag. 204.

[2]) Botan. Zeitung 1869. No. 23. pag. 375.

[3]) Flora der Braunkohlenformation im Königr. Sachsen. Leipzig 1870. pag. 29 ff.

[4]) HEER, On the fossil flora of Bovey Tracy pag. 1051. t. 59—61.

gewöhnlich vergesellschaftet. Die Stammtheile dieser Palme sind von zu je dreien bis fünfen zusammenhängenden, glänzend schwarzen, spitzen, bis 40 Mm. langen Stacheln bedeckt. Eine fast gleiche Wichtigkeit haben als Material der Braunkohlen die mit wohlerhaltener Rinde versehenen Stämme von *Betula Salzhausensis*. Die Betheiligung dieser drei Baumarten an der Lieferung des Braunkohlenmaterials innerhalb des hier in Betracht kommenden Areales ist eine sehr schwankende. So sind die bei Brandis, Zeititz, Altenbach, Keuselwitz und Tanndorf so reichlich vertretenen Palmen in dem augenblicklich bei Borna und Bockwitz in Abbau begriffenen Flötze kaum vorhanden, während hier Sequoien das fast ausschliessliche Material bilden, und Birken sich namentlich bei Mittweida, Keuselwitz, Beyersdorf und Tanndorf einstellen.

In einem neueren Aufsatze [1]) fügt Herr SCHENK seinen früheren Mittheilungen die durch Abbildungen erläuterte ausführliche Beschreibung der Früchte von *Trapa Credneri* SCHENK und von *Gardenia Wetzleri* HEER hinzu.

Neuerdings hat Herr H. ENGELHARDT aus den Thonen im Hangenden des oberen Braunkohlenflötzes von Borna bei Bockwitz folgende Pflanzenarten beschrieben [2]):

Taxodium distichum miocenum HEER, *Liquidambar europaeum* A. BRAUN, *Salix varians* GÖPP., *Carpinus grandis* UNG., *Laurus primigenia* UNG., *Cinnamomum Scheuchzeri* HEER, *C. lanceolatum* UNG., *Eucalyptus oceanica* UNG., *Acer trilobatum* STERNB., *Arundo Göpperti* HEER.

„Die Hälfte dieser Pflanzen gehören allen Stufen des Miocäns an, müssen also, wenn man überhaupt ein Recht hat, so geringes Material zur Altersbestimmung zu verwenden, hierbei ausser Spiel bleiben. Von den übrigen gehören 4 Arten dem Unter- und Mittel-Miocän und nur eine Art dem Ober-Miocän an. Ueber den miocänen Charakter überhaupt dürfte kaum ein Zweifel sein; wahrscheinlich ist, dass Bockwitz der Mainzer Stufe einzureihen sei.“ (ENGELHARDT.)

Diese aus spärlichen Vertretern der damaligen Flora gezogene Schlussfolgerung wird von den Lagerungsverhältnissen der jene Pflanzenreste führenden Schichten nicht vollkommen bestätigt. Dieselben weisen letzteren ein zwar etwas höheres Niveau an, wie den unter-oligocänen Pflanzenthonen von Göhren (siehe Seite 621), mit denen die Bockwitzer Fundstätte

---

[1]) Botan. Zeitung 1877. No. 25. pag. 395. Taf. IV.

[2]) Sitzungsber. d. naturw. Ges. „Isis“ zu Dresden Heft III. u. IV. 1876. u. Heft I. 1877.

von 11 Arten 6 gemeinsam hat, sichern ihnen jedoch noch immer eine Stellung im Unter- oder Mittel-Oligocän.

Aus obigen Mittheilungen über die Flora der Leipziger Braunkohlenflötze, welche übrigens in Kürze eine eingehende ergänzende Darstellung erfahren wird, geht bereits hervor, dass dieselbe einen sonst als ober-oligocän und miocän aufgefassten Charakter aufweist und derjenigen von Bovey Tracy und des niederrheinischen Beckens nahe steht. Andererseits lassen die untrüglichsten Lagerungsverhältnisse keinen Zweifel, dass gerade die an bestimmbaren Pflanzenresten reichsten Braunkohlenablagerungen von Tanndorf, Mittweida, Altenbach und Brandis, sowie die oben erwähnten Pflanzenthone von Göhren dem Unter-Oligocän angehören. Dieser anscheinende Widerspruch löst sich, auch wenn sich bei fortgesetzter Untersuchung reichlicherem Materiales constatiren lassen sollte, dass der Charakter der Oligocän-Flora im westlichen Sachsen in der That einen Habitus besitzt, der in anderen Gegenden als specifisch miocän gilt, durch die naturgemässe Annahme, dass auch in der mittleren Tertiärzeit bereits von örtlichen Verhältnissen beeinflusste Localfloren existirten, welche an anderen Stellen noch nicht gediehen, sondern erst etwas später die Oligocän-Flora verdrängten. Es dürfte mit anderen Worten die ausschliessliche Verwerthung des palaeophytologischen Kriteriums zur Bestimmung so geringer Altersunterschiede, wie sie zwischen den einzelnen Unterabtheilungen des Mittel-Tertiärs liegen, nicht hinreichen, — vielmehr beruht die Entscheidung auf den Lagerungsverhältnissen der betreffenden pflanzenführenden Ablagerungen zu charakteristischen marinen Leitschichten. Wo solche nicht in Verbindung mit ersteren stehen, ist eine präcise Altersbestimmung überhaupt nicht immer möglich. Die Aehnlichkeit der unter- und mittel-oligocänen Flora des Leipziger Kreises mit der ober-oligocänen und unter-miocänen Flora von Bovey Tracy und des Nieder-Rheines beweist eben nur, dass im westlichen Sachsen vor und vielleicht während der Ablagerung des Septarienthones ein ähnlicher Pflanzenwuchs existirt und Braunkohle geliefert hat, wie am Rhein und in Devonshire in einer etwas späteren Zeit, — nicht aber etwa, dass die untere, eben beschriebene Braunkohlenformation Sachsens ober-oligocänes oder miocänes Alter besitze.

Am Schlusse unserer Betrachtungen über das Unter-Oligocän des Leipziger Kreises liegt es nahe, einen Vergleich zu ziehen, zwischen der Gliederung, welche dasselbe durch uns erfahren und derjenigen, welche LASPEYRES für die angrenzende Provinz Sachsen, namentlich für die Gegend von Halle durchgeführt hat.[1]) Er unterscheidet folgende Stufen:

5. Das Oberflötz,
4. den Stubensand oder Quarzsand,
3. das Unterflötz,
2. das Knollenstein-Lager,
1. den Kapselthon.

Mit Bezug auf das Leipziger Unter-Oligocän muss hierzu bemerkt werden:

ad 1. Im Leipziger Unter-Oligocän kann dem Kapselthone eine solche bestimmte Stellung nicht zuerkannt werden. Derselbe tritt vielmehr ganz gesetzlos und willkürlich, ohne sich an irgend ein Niveau zu binden, bald an der Basis des Unter-Oligocäns (z. B. bei Wurzen), bald über der Knollenstein-Zone (Hospitalberg, Colditz), bald als mächtiges Mittel innerhalb der Flötze (Borna), bald, und zwar namentlich häufig, in dem Niveau zwischen dem unteren und dem oberen Flötze, also im Hangenden des unteren Flötzes (Zschadrass, Zeititz, Nenkersdorf) in gleicher Mächtigkeit und gleicher Verwerthbarkeit auf und betheiligt sich endlich, wie wir zeigen werden, auch in ganz den nehmlichen Eigenschaften an dem Aufbau des Ober-Oligocäns (Thonberg bei Leipzig, Espenhain). Das Auftreten des Kapselthones ist somit nicht, wie es LASPEYRES für die Halle'sche Gegend beansprucht, für irgend ein bestimmtes, namentlich nicht für das unterste Niveau des Leipziger Unter-Oligocäns charakteristisch.

ad 4. Gleiches gilt von der Stufe des Stubensandes. Derselbe ist bei Leipzig nicht, wie es bei Halle nach LASPEYRES der Fall ist, für das Niveau zwischen den beiden Flötzen besonders bezeichnend, findet sich vielmehr in gleicher typischer Entwickelung sowohl an der Basis der gesammten Oligocän-Formation, wie, und zwar vorzüglich, in unserem Ober-Oligocän. Für Leipzig und Umgebung liefert letzteres, nicht aber das Unter-Oligocän die zum Scheuern und Bestreuen der Fussböden benutzten, vollkommen typischen, reinen, weissen Quarz- oder Stubensande. Zur Charakterisirung eines gewissen geologischen Horizontes und zwar speciell der mittleren Stufe des Unter-Oligocäns eignet sich des-

---

[1]) Diese Zeitschrift 1872. pag. 285. nebst Taf. XII.

halb für die Gegend von Leipzig die Benennung „Stubensand“ nicht.

ad 2, 3 und 5. Dass endlich im Leipziger Oligocän die Knollensteine kein so constantes Niveau einnehmen, keine so scharf begrenzte, nur $^1/_2$ bis 2 M. mächtige Zone bilden, — dass auch die Unterscheidung eines oberen und eines unteren Flötzes nicht durgehends möglich ist, wurde bereits oben ausgeführt.

Die specielle Gliederung, welche das Unter-Oligocän durch Laspeyres für gewisse Gegenden erfahren hat, besitzt demnach keine allgemeine Gültigkeit.

II. Das Mittel-Oligocän.

Das Leipziger Mittel-Oligocän gliedert sich bereits nach seiner Gesteinsbeschaffenheit in drei Stufen, eine untere und eine obere von grauen oder grünlichgrauen Sanden und eine mittlere von dunkelgrauen oder grünlichgrauen Thonen. Sie alle sind jedoch durch petrographische Uebergänge und Wechsellagerungen auf das Innigste verknüpft, so dass von einer scharfen Begrenzung nicht die Rede sein kann.

1. Der untere Meeressand.

Graue bis dunkelgrünlich graue, feine Quarzsande, meist mit schwachem Thongehalte, zuweilen, namentlich nach dem Liegenden zu, durch kohlige Beimengungen braun gefärbt, local glaukonitisch, oft mit kleinen Glimmerblättchen, seltener mit bis erbsengrossen Quarzkieseln, sehr kleinen Kieselschieferbröckchen oder Magneteisenkörnchen. Im oberen Niveau, nahe der Grenze nach dem Thone ist dieser Sand reich an kugelrunden, nuss- bis apfelgrossen Concretionen von durch Schwefelkies verkittetem Quarzsande. Ihre Kugelgestalt ist eine so vollkommene, dass sie beim ersten Anblicke für Kunstproducte gehalten werden können und dadurch an die von Behm[1]) aus der Gegend von Stettin beschriebenen Kugeln in dem gleichalterigen Stettiner Sande erinnern. Fragmente von bituminösem Holze (Stammstücke von *Sequoia Couttsiae* Heer) sind nicht selten.

Diese Sandablagerung, deren Maximalmächtigkeit 12 bis 15 M. beträgt, führt viel Wasser und bereitet deshalb als Trieb- oder Schwimmsand dem Schachtabteufen grosse Schwierichkeiten.

---

[1]) Diese Zeitschrift Bd. IX. 1857. pag. 340.

Der untere Meeressand ist in der Leipziger Gegend reich an wohlerhaltenen organischen Resten. Die ergiebigsten Fundstellen derselben waren die in den Jahren 1875 und 1876 abgeteuften, 7 resp. 9 Kilom. südlich von Leipzig gelegenen Schächte der Braunkohlenwerke bei Gautzsch und Grossstädteln. An letzterer Stelle konnte namentlich *Aporrhais speciosa* var. *Margerini* Beyr. in Hunderten von Exemplaren und in prachtvollster Erhaltung gesammelt werden. Ueberhaupt aber wurden dem Meeressande, der dort das directe Hangende des Braunkohlenflötzes bildet, nachstehende, in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit aufgezählten organischen Reste entnommen:

Aporrhais speciosa Schloth. var. *Margerini* Beyr., sehr häufig,
Pectunculus Philippii Desh., häufig,
Nucula Chastelii Nyst., häufig,
Cyprina rotundata A. Braun, häufig,
Fusus multisulcatus Nyst.,
Dentalium Kickxii Nyst.,
Cardium cingulatum Goldf.,
Isocardia cyprinoides A. Braun,
Cassidaria nodosa Sol.
Pleurotoma regularis de Kon.,
Balanus Bronnii Speyer,
Lamna cuspidata Ag.,

die sämmtlichen letzteren nur in vereinzelten Exemplaren.

Die liegendste Schicht der Etage der unteren Meeressande besteht bei Grossstädteln aus einem etwa 1 M. mächtigen, dünn- und ebenschieferigen Mergel von graubrauner Farbe. Sein Kalkgehalt vermag sich in dem Grade zu steigern, dass ein dichter, gelblich grauer Kalkstein entsteht, der, wenn auch nur local beschränkt, 0,2 bis 0,5 M. mächtig werden kann. Diese kalkigen Schichten sind angefüllt von meist zerdrückten Fischschuppen (eines Barsches?) und führen neben diesen einzelne Fischwirbel und Foraminiferen-Gehäuse, sowie ziemlich zahlreiche Schalen von *Nucula Chastelii* Nyst.

Der untere Meeressand wurde bereits mit einem von Dr. Heine im Jahre 1851 unweit der katholischen Kirche zu Leipzig geschlagenen Bohrloche angetroffen. Ueber die aus dem letzteren emporgebrachten Reste mariner Conchylien machte Naumann, der dieselben als *Pectunculus polyodonta* und als Fragmente einer *Cytherea* oder *Venus* bestimmte, auf pag. 245 des IV. Bandes dieser Zeitschrift Mittheilung. Beyrich ergänzte und berichtigte diese letztere l. c. VI. Bd. pag. 5.

2. Der Septarienthon.

Graue bis grünlichgraue, plastische, sehr zähe Thone in mächtigen, vollkommen reinen Bänken, abwechselnd mit sandigen oder glimmerführenden, jedoch nicht scharf abgetrennten, sondern verschwimmenden Schmitzen und Lagen. Beim Abschlämmen des Thones bleibt ein Rückstand von kleinsten Schalenfragmenten, durchsichtigen Quarzkörnchen, weissen Glimmerblättchen und vielen kleinen, kugeligen, stengeligästigen Concretionen von Schwefelkies; — Foraminiferen hingegen konnten, trotzdem grössere Thonpartieen abgeschlämmt wurden, nicht nachgewiesen werden.

In der unteren Hälfte dieser Thonablagerung tritt ein Horizont von flach linsenförmigen Septarien eines dichten, etwas thonigen, licht gelblichgrauen Kalksteines auf, welche im Gautzscher Schachte bei einer Mächtigkeit von bis 0,7 M. so dicht neben einander lagen, dass sie sich fast berührten, während sie z. B. im Grossstädtelner Schachte nicht beobachtet wurden. Brocken von verkieseltem Holze sind nicht selten. Die Maximalmächtigkeit des Septarienthons, wie er bei Leipzig entwickelt ist, beträgt selten mehr als 10 M.

Der Septarienthon ist ebensowenig, wie der sein Liegendes bildende untere Meeressand, zu Tage ausgehend zu beobachten, dahingegen an zahlreichen Punkten der Umgegend von Leipzig durch Bohrlöcher und Schächte aufgeschlossen. Auch in ihm haben die Braunkohlenschächte von Gautzsch und Grossstädteln die wichtigsten Aufschlüsse und die reichste Ausbeute an Conchylien ergeben. Von letzteren sind, nach der Reihe ihrer Häufigkeit aufgezählt, gefunden worden:

Cyprina rotundata A. Braun; ausserordentlich häufig,
Leda Deshayesiana Duch.; sehr häufig,
Nucula Chastelii Nyst; sehr häufig,
Aporrhais speciosa Schloth., var. *megapolitana* und *Margerini* Beyr.,
Murex Deshayesii Nyst,
Fusus multisulcatus Nyst,
Cardium cingulatum Goldf.,
Dentalium Kickxii Nyst,
Tellina Nystii Desh.,
Panopaea Heberti Bosq.,
Fusus elongatus Nyst.,
Pleurotoma Duchastelii Nyst,
Venericardia tuberculata Münst.,
Pleurotoma regularis de Kon.

Als bemerkenswerth ist zu constatiren, dass die Vertheilung der oben aufgezählten Conchylien in dem Septarienthone keine auch nur einigermaassen gleichmässige ist, sondern dass sich dieselbe auf einzelne Lagen concentriren, in der Weise, dass in diesen gewisse Species in grosser Individuen-Zahl mit fast vollständigem Ausschlusse aller übrigen Formen angehäuft sind. So durchteufte man mit dem Gautzscher Braunkohlenschachte nahe der oberen Grenze des Septarienthones eine dünne Lage von fettem Thon, welche angefüllt war von Gehäusen von *Aporrhais speciosa* var. *megapolitana*, ferner etwa 3 M. tiefer eine bis 1 M. mächtige Zone voll Schalen von *Cyprina rotundata*, welche so dicht an einander gedrängt waren, dass oft 2, zuweilen 3 Klappen dieses Zweischalers schüsselartig in einander sassen. Nach Durchteufung einer Lage von eng zusammengereihten Septarien wurde eine Bank von plastischem Thon erreicht, in welchem *Leda Deshayesiana* und *Nucula Chastelii* bei gleichzeitigem Ausschlusse aller Cyprinen ihre Maximalhäufigkeit entfalteten, bis sich in den darunter liegenden sandigen Thonen, welche den Uebergang zu dem unteren Meeressande vermitteln, *Cyprina rotundata* wieder einstellte.

Auch in dem Grossstädtelner Braunkohlenschachte wurden ganz ähnliche Erscheinungen beobachtet. In dem oberen Horizonte des Septarienthons besass *Cyprina rotundata* eine sehr grosse Häufigkeit; darunter stellten sich ausserordentlich zahlreiche Exemplare von *Aporrhais speciosa* var. *megapolitana* ein, welche die Cyprinen fast vollständig verdrängten, bis sich ganz plötzlich das umgekehrte Verhältniss geltend machte, wodurch *Cyprina rotundata* ihre Maximalhäufigkeit erlangte. Endlich und zwar in den sandigen Schichten nahe der liegenden Grenze des Septarienthones schwang sich *Leda Deshayesiana* zu ihrer grössten Häufigkeit empor.

Die Thatsache, dass die Fragmente mancher Cyprinen-Schalen vollkommen abgerundet sind, weist darauf hin, dass sie, bevor sie von den Thonen umhüllt wurden, ein Spiel der Wogen waren, und dass ihre Anhäufung in der Nähe des Strandes, wenigstens im seichten Wasser, von Statten ging.

3. Der obere Meeressand.

Ein ausserordentlich feiner, beim Trocknen zusammenbackender, dann jedoch leicht zerreiblicher Quarzsand, der sehr reich an kleinsten Schüppchen von lichtem Glimmer und deshalb auch als Glimmersand bezeichnet worden ist.[1]) Organische Reste sind bisher in ihm nicht nachgewiesen, jedoch ist er nach Unten mit dem Septarienthone durch Uebergänge auf das Innigste verbunden und augenscheinlich gleicher Entstehung wie der ihm ausserordentlich ähnliche untere Meeressand. Wie diese beiden geht er in Leipzigs Umgebung nirgends zu Tage aus, ist jedoch durch zahlreiche Bohrlöcher und zwei Schächte durchteuft worden. Er erreichte hier 10 bis 15 M. Mächtigkeit.

Die flachen Erosionsthäler der Pleisse und Elster sind durch das Ober-Oligocän hindurch bis auf den oberen Meeressand eingeschnitten, so dass dieser hier nach Durchteufung der Alluvionen direct unter letzteren angetroffen wird, während die beiderseitigen flachen Höhen von den weissen Sanden und Thonen des Ober-Oligocäns und über diesen vom Diluvium gebildet werden (siehe Taf. XXIII. Fig. 5 u. 6).

Von den folgenden beiden Tabellen gewährt die erste einen Einblick in die Gliederung und Zusammensetzung des bisher aus der Leipziger Gegend fast gar nicht bekannten marinen Mittel-Oligocäns, — während die zweite den palaeontologischen Charakter dieser Formation und ihrer einzelnen Stufen zur Anschauung bringt.

---

[1]) Laspeyres, diese Zeitschrift 1872, pag. 315.

Tabellarische Uebersicht über die Gliederung de
Zusammensetzung und Mäc

	Bohrloch bei Sestewitz, 11 Kilom. südlich von Leipzig. 1878.		Schacht bei Grossstädteln, 9 Kilom. südlich von Leipzig. 1876 u. 1877.		Bohrloch bei Cospuden, 8 Kilom. südsüdwestlich von Leipzig. 1877.		Schacht bei Gautzsch, 7 Km südl. von Leipzig 1875 u. 1876.	
	mächtig.	in 4 M. Teufe.	mächtig.	in 8 M. Teufe.	mächtig.	in 8 M. Teufe.	mächtig.	
Ob. Meeressand.	7	lockerer, schwach thoniger, an Glimmerblättchen reicher, grünlichgrauer, sehr feiner Sand.	8	feiner, grünlichgrauer Quarzsand, reich an Glimmer.			13	sehr feiner, grau glimmerreicher Quarzsand.
Septarienthon.	12,6	grünlichgrauer, sandiger Thon mit Fragmenten von *Cypr. rotundata.*	9,5	grauer, zäher, fetter Thon, lagenweise sandig oder glimmerreich, mit *Leda Desh., Cypr. rot., Nuc. Chast.* u. s. w.	7	fetter, grauer Thon mit Fragmenten von *Cypr. rotundata* und *Dent. Kickxii.* Nicht durchbohrt.	10	plastischer, zäh grauer Thon, z. T sandig, stets n kleinen, weiss Glimmerschüpp chen mit Kalk ptarien, und n *Leda Desh., Cy rotund., Card. c gul., Nucula Ch steli* u. s. w.
Unterer Meeressand.	8	feiner, graubrauner, an Braunkohlenpartikeln reicher Sand.	13 0,5	grauer, lagenweise thoniger, wasserreicher Sand (Triebsand) voll *Aporrh. speciosa, Pectunc. Phillipii* u. s. w. Mergel mit Fischschuppen u. *Nuc. Chastelii.*			13	licht-grauer Sa zu oberst voll ru der Schwefelki Concretionen u mit *Cypr. rotu*
	11	Unt.-Oligocän. Braunkohlenflötz.		Unt.-Oligocän. Braunkohlenflötz.			17	Unt.-Oligocä Braunkohlenflöt

eipziger Mittel-Oligocäns, sowie über die
igkeit der einzelnen Stufen.

Bohrloch bei Markleeberg, 6 Kilom. südlich von Leipzig. 1877.		Eine Anzahl Bohrlöcher i. d. Pleisse- und Elster-Aue, direct südwestl. von Leipzig. 1877.		Bohrloch in der Riebeck'schen Brauerei in Neu-Reudnitz direct südsüdöstlich von Leipzig. 1876.		Zwei Bohrlöcher von Dr. Heine in der Süd-Vorstadt von Leipzig 1851 u. 1852.	
mächtig.	in 8 M. Teufe.	mächtig.	in wenig M. Teufe.	mächtig.	in 12 M. Teufe.	mächtig.	
15	sehr feiner, glimmerreicher Sand.	4-6	feinster, grauer, glimmerreicher Sand.	12-15	grauer, feiner Sand mit Concretionen von Schwefelkies.		grauer Sand.
17	grünlichgrauer, sandiger Thon mit Muschelfragmenten.	6-8	grauer, mehr oder weniger sandiger, oft zäher, reiner Thon mit Fragmenten von *Cypr. rotund.* und anderen Schalenfragmenten.	8-9	grauer, plastischer, lagenweise sandiger Thon, voll von Schalenfragmenten, unter diesen *Leda Desh.*, *Nuc. Chastelii*, *Dental. Kickxii.* Kalkseptarien.		fetter, graublauer Thon, nach oben und unten sandig werdend.
3,4	feiner, bräunlicher Quarzsand. Nach Naumann in circa 47 M. Tiefe grünlicher Sand mit Muscheln.		feiner, grauer Quarzsand.	12	dunkel-grünlichgrauer Quarzsand, zu oberst mit kugeligen Schwefelkies-Concretionen.		grauer Quarzsand, zu unterst in ca. 38 M. Tiefe, mit sehr viel *Cypr. rotund.* u. *Pectunc. Phillipii.*
			Unt.-Oligocän. Braunkohlenflötz. Weisser Thon.		Unt.-Oligocän. Braunkohlenflötz. Weisser Thon.		Unt.-Oligocän. Braunkohle. Silur. Grauwacke.

Tabellarische Uebersicht über die Gliederung des Leipziger Mittel-Oligocäns, sowie über die Zusammensetzung und Mächtigkeit der einzelnen Stufen.

	Bohrloch bei Sestewitz, 11 Kilom. südlich von Leipzig. 1878.		Schacht bei Grossstädteln, 9 Kilom. südlich von Leipzig. 1876 u. 1877.		Bohrloch bei Cospuden, 8 Kilom. südsüdwestlich von Leipzig. 1877.		Schacht bei Gautzsch, 7 Km. südl. von Leipzig. 1875 u. 1876.		Bohrloch bei Markleeberg, 6 Kilom. südlich von Leipzig. 1877.		Eine Anzahl Bohrlöcher i. d. Pleisse- und Elster-Aue, direct südwestl. von Leipzig. 1877.		Bohrloch in der Riebeck'schen Brauerei in Neu-Reudnitz direct südsüdöstlich von Leipzig. 1876.		Zwei Bohrlöcher von Dr. Heine in der Süd-Vorstadt von Leipzig 1851 u. 1852.	
	mächtig.	in 4 M. Teufe.	mächtig.	in 8 M. Teufe.	mächtig.	in 8 M. Teufe.	mächtig.		mächtig.	in 8 M. Tenfe.	mächtig.	in wenig M. Teufe.	mächtig.	in 12 M. Tenfe.	mächtig.	
Ob. Meeressand.	7	lockerer, schwach thoniger, an Glimmerhlättchen reicher, grünlichgrauer, sehr feiner Sand.	8	feiner, grünlichgraner Quarzsand, reich an Glimmer.			13	sehr feiner, grauer, glimmerreicher Quarzsand.	15	sehr feiner, glimmerreicher Sand.	4-6	feinster, grauer, glimmerreicher Sand.	12-15	grauer, feiner Sand mit Concretionen von Schwefelkies.		graner Sand.
Septarienthon.	12,6	grünlichgraner, sandiger Thon mit Fragmenten von *Cypr. rotundata.*	9,5	grauer, zäher, fetter Thon, lagenweise sandig oder glimmerreich, mit *Leda Desh., Cypr. rot., Nuc. Chast.* u. s. w.	7	fetter, grauer Thon mit Fragmenten von *Cypr. rotundata* nnd *Dent. Kickxii.* Nicht durchbohrt.	10	plastischer, zäher, grauer Thon, z. Th. sandig, stets mit kleinen, weissen Glimmerschüppchen mit Kalkseptarien, und mit *Leda Desh., Cypr. rotund., Card. cingul., Nucula Chasteli* u. s. w.	17	grünlichgraner, sandiger Thon mit Muschelfragmenten.	6-8	grauer, mehr oder weniger sandiger, oft zäher, reiner Thon mit Fragmenten von *Cypr. rotund.* nnd anderen Schalenfragmenten.	8-9	grauer, plastischer, lagenweise sandiger Thon, voll von Schalenfragmenten, unter diesen *Leda Desh., Nuc. Chastelii, Dental. Kickxii.* Kalkseptarien.		fetter, granblaner Thon, nach oben und unten sandig werdend.
Unterer Meeressand.	8	feiner, granbrauner, an Braunkohlenpartikeln reicher Sand.	13 0,5	grauer, lagenweise thoniger, wasserreicher Sand (Triehsand) voll *Aporrh. speciosa, Pectunc. Phillipii* u. s. w. Mergel mit Fischschuppen u. *Nuc. Chastelii.*			13	licht-grauer Sand zu oberst voll rundlicher Schwefelkies-Concretionen und mit *Cypr. rotund.*	3,4	feiner, hräunlicher Quarzsand. Nach Naumann in circa 47 M. Tiefe grünlicher Sand mit Muscheln.		feiner, grauer Quarzsand.	12	dunkel-grünlichgrauer Quarzsand, zu oberst mit kugeligen Schwefelkies-Concretionen.		grauer Quarzsand, zu nnterst in ca. 38 M. Tiefe, mit sehr viel *Cypr. rotund.* n. *Pectunc. Phillipii.*
	11	Unt.-Oligocän. Braunkohlenflötz.		Unt.-Oligocän. Braunkohlenflötz.			17	Unt.-Oligocän. Brannkohlenflötz.				Unt.-Oligocän. Braunkohlenflötz. Weisser Thon.		Unt.-Oligocän. Braunkohlenflötz. Weisser Thon.		Unt.-Oligocän. Braunkohle. Silnr. Grauwacke.

Tabellarische Uebersicht

über die verticale Verbreitung der

marinen Reste des Leipziger Mittel-Oligocäns.

hh bedeutet, dass der betreffende organische Rest in der durch die Columne repräsentirten Etage des Leipziger Mittel-Oligocäns in ausserordentlicher Häufigkeit, h dass er ziemlich häufig, + dass er nicht selten, s dass er in einer sehr geringen Anzahl von Exemplaren, — dass er bisher gar nicht gefunden worden ist.

	Organische Reste.	Leipziger Mittel-Oligocän.		Sonstige Vorkommnisse (nach v. Koenen).		
		Unterer Meeressand.	Septarien-Thon.	Oligocän		
				Unter	Mittel	Ober
1.	*Aporrhais speciosa* Schloth.					
	var. *Margerini*	hh	+	+	+	+
	var. *megapolitana* . . .	—	h			
2.	*Murex Deshayesii* Nyst . . .	—	+	+	+	+
3.	*Fusus multisulcatus* Nyst. . .	+	+	—	+	—
4.	*Fusus elongatus* Nyst	—	s	+	+	+
5.	*Cassidaria nodosa* Sol. . . .	s	—	+	+	+
6.	*Pleurotoma Duchastelii* Nyst .	—	s	+	+	+
7.	*Pleurotoma regularis* de Kon. .	s	s	+	+	+
8.	*Dentalium Kickxii* Nyst . . .	+	+	—	+	+
9.	*Nucula Chastelii* Nyst . . .	h	h	—	+	+
10.	*Leda Deshayesiana* Duch. . .	—	h	—	+	—
11.	*Pectunculus Philippii* Desh. . .	h	—	+	+	+
12.	*Cardium cingulatum* Goldf. . .	+	+	+	+	+
13.	*Cyprina rotundata* A. Braun. .	+	hh	—	+	+
14.	*Isocardia cyprinoides* A. Braun.	+	—	—	+	+
15.	*Venericardia tuberculata* Münst.	—	s	—	+	+
16.	*Tellina Nysti* Desh. , . . .	—	+	—	+	+
17.	*Panopaea Heberti* Bosq. . . .	—	+	—	+	+
18.	*Balanus Bronni* Speyer . . .	s	—	—	+	—
19.	*Lamna cuspidata* Ag.	s	—	—	+	+

Schlussfolgerung aus dieser tabellarischen Uebersicht.

Darf auch nicht angenommen werden, dass die zufälligen und im Vergleiche zu der quadratmeilengrossen Verbreitung des Leipziger Mittel-Oligocäns verschwindend kleinen Aufschlüsse in diesem letzteren einen auch nur einigermaassen vollständigen Ueberblick über die Fauna dieser Schichten gewähren, dass also die in obiger Tabelle aufgezählten organischen Reste die gesammte Conchylien-Fauna des Leipziger Mittel-Oligocäns repräsentiren, so geht doch aus dieser tabellarischen Zusammenstellung Folgendes hervor:

1. dass alle aus dem Leipziger Mittel-Oligocän stammenden Conchylien auch aus dem Mittel-Oligocän anderer Fundstellen bekannt sind;

2. dass dahingegen dem Leipziger Mittel-Oligocän trotz enormer Individuen-Fülle gewisser Species eine auffällige Formenarmuth eigen ist, die sich wohl kaum allein auf die Mangelhaftigkeit der Aufschlüsse zurückführen lässt. Während derselbe bis jetzt nur 8 Gastropoden und 6 Pelecypoden aufzuweisen hat, sind nach v. Koenen z. B. von Söllingen 80 Gastropoden und 52 Pelecypoden, von Hermsdorf 53 Gastropoden und 19 Pelecypoden bekannt.

Im Gegensatze zu dieser wenigstens anscheinenden Formen-Armuth fällt die ausserordentliche Individuen-Zahl von *Aporrhais speciosa* uud *Cyprina rotundata* auf, neben welcher der gesammte Rest der Leipziger Oligocän-Fauna vollständig in den Hintergrund tritt. Nur *Leda Deshayesiana*, *Nucula Chastelii*, *Pectunculus Philippii* und *Fusus multisulcatus* behaupten noch einige Häufigkeit, während die übrigen 11 Formen nur in seltenen, z. Th. sogar nur in 1 oder 2 Exemplaren gefunden worden sind.

Eine andere höchst auffällige Erscheinung ist die Armuth, ja, soweit bis jetzt bekannt, die vollständige Abwesenheit von Foraminiferen im Leipziger Septarienthon im Gegensatze zu deren Fülle in den äquivalenten Schichten von Pietzpuhl, Hermsdorf, Söllingen, Offenbach u. a. O., aus denen man mehrere Hundert Foraminiferen-Arten beschrieben hat.

Dass übrigens das Leipziger Mittel-Oligocän eine Ablagerung nur geringer Meerestiefe repräsentirt, darauf weist nicht nur seine Lage am südlichen Rande des grossen, norddeutschen Oligocän-Territoriums, also in der Nähe der flachen Küste des damaligen Meeres, sowie das Vorkommen gerollter, von den Wogen vollkommen gerundeter Schalenfragmente und eingeschwemmter Hölzer hin, auch seine Fauna entspricht

durchaus einem flachen Meere und zwar einer Küsten-Zone von etwa 15 bis 35 Faden Tiefe.

3. Trotz der Formen-Armuth der Leipziger Fauna offenbart sich in ihr eine grössere Verwandtschaft mit derjenigen des Ober-Oligocäns, als mit der des Unter-Oligocäns, indem sie mit ersterem 17, mit letzterem aber nur 7 Species gemein hat. Das nehmliche Verwandtschaftsverhältniss hat v. Koenen (l. c. pag. 279) für die übrigen Localfaunen des norddeutschen Mittel-Oligocäns dargethan.

4. Was nun das gegenseitige, verwandtschaftliche, palaeontologische Verhältniss der beiden unteren, bereits petrographisch geschiedenen Etagen des Leipziger Mittel-Oligocäns betrifft, so ergiebt obige Tabelle:

a. dass dem Septarienthone (abgesehen von Formen, die in ihm nur in einem einzigen Exemplare angetroffen wurden, und deshalb in gleicher Seltenheit auch in dem Meeressande vorkommen mögen) eigenthümlich sind:

Murex Deshayesii.
Leda Deshayesiana.
Tellina Nysti.
Panopaea Heberti.

b. dass dem unteren Meeressande nach gleicher Einschränkung eigenthümlich sind:

Pectunculus Philippii.
Isocardia cyprinoides.
Cassidaria nodosa.

c. dass die unteren Meeressande und der Septarienthon gemeinsam führen:

Aporrhais speciosa.
Fusus multisulcatus.
Pleurotoma regularis.
Dentalium Kickxii.
Nucula Chastelii.
Cyprina rotundata.
Cardium cingulatum.

Von diesen gemeinsamen Formen besitzt jedoch *Aporrhais speciosa* und zwar als var. *Margerini* in den Sanden, — *Cyprina rotundata* in den Thonen das Maximum ihrer Häufigkeit, während die übrigen in beiden Etagen gleich häufig sind.

Die unteren Meeressande des Leipziger Oligocäns nehmen somit die gleiche Stellung wie etwa der Stettiner Sand oder die glaukonitischen Sande von Neustadt-Magdeburg zu dem darauf folgenden Septarienthone ein, und sind wie jene beiden in einer flacheren See als der letztere zur Ablagerung gelangt. In dem Schichtenmateriale wie in den organischen Resten des Leipziger Oligocäns findet demnach eine nicht unbeträchtliche saeculare Oscillation ihren Ausdruck. Nach Bildung der Braunkohlenformation mit ihren massenhaften Landpflanzen-Resten stellte sich eine langsame Senkung ein, in Folge deren sich ein anfänglich flaches Meer auf dem versinkenden unteroligocänen Untergrund ausbreitete und den unteren Meeressand mit zahllosen Gehäusen und Schalen von *Aporrhais speciosa* und *Pectunculus Philippii* hinterliess. Durch fortgesetzte Senkung vertiefte sich das Meer; kalkige Thone schlugen sich nieder und umhüllten die Schalen von *Leda Deshayesiana*, *Nucula Chastelii* und *Cyprina rotundata* in ausserordentlicher Fülle. Jetzt war zugleich das Maximum der Senkung erreicht, eine Hebung stellte sich ein, — von Neuem wurden glimmerige Sande (die oberen Meeressande) abgelagert, auf welche dann die Bildung einer jüngeren, echten Braunkohlenformation folgte, mit welcher das Tertiär der Leipziger Bucht abschliesst.

III. Das Ober-Oligocän.

Auf die grauen, glimmerreichen oberen Meeressande folgt, und zwar in 30 bis 35 M. Mächtigkeit aufgeschlossen, ein Complex von z. Th. schneeweissen Quarzsanden, Kiesen und weissen plastischen Thonen mit eingelagerten Braunkohlenschmitzen und Flötzen, — eine Schichtenreihe, welche in petrographischer Hinsicht so vollkommen dem beschriebenen Unter-Oligocän gleicht, dass es entschuldbar ist, wenn sie bisher mit letzterem identificirt wurde. Sie ist es, welche den Untergrund der höher gelegenen Theile der Stadt Leipzig und namentlich die angrenzenden flachen Höhenzüge von Lösnig, Markleeberg, Probstheida, Liebertwollkwitz und Fuchshain bildet (siehe Taf. XXIII. Fig. 5 u. 6).

Die Quarzsande sind sehr gleich- und feinkörnig, meist weiss, oft gelblich gestreift und geflammt, zeigen discordante Parallelstructur und werden z. B. bei Liebertwollkwitz und Gross-Pössna (östlich von Leipzig) in ausgedehnten Sandgruben gewonnen, als Stuben- und Scheuersand benutzt und in grossen Mengen nach Leipzig verfahren. Sie bilden die Hauptmasse dieser ganzen Abtheilung des Oligocäns. In einzelnen Niveaus werden sie ausserordentlich feinkörnig, fast mehlig und

reich an perlmutterglänzenden, weissen oder gelblichen Glimmerblättchen.

Weisse oder lichtgelbliche Quarzkiese mit einzeln eingestreuten Kieselschiefergeröllen treten gegen die Sande sehr zurück.

Weisse oder lichtgraue, plastische Thone stellen sich innerhalb dieser Schichtengruppe ebenso häufig, aber auch ebenso inconstant in ihrem Niveau ein, wie im Unter-Oligocän. Sie bilden (so am Vorwerke Thonberg bei Leipzig) 10 bis 12 M. mächtige, nesterartige Einlagerungen und werden am Hospitalteiche bei Leipzig, bei Seifertshain, Fuchshain, Lösnig und Espenhain seit langer Zeit abgebaut und zur Chamotte- und Ziegelfabrication benutzt. Kürzlich sind sie durch die Einschnitte der neuen Verbindungsbahn bei Stötteritz für grössere Ausdehnung blosgelegt worden.

Ebenso wie die Thone, so treten auch Braunkohlen in verschiedenen Niveaus zwischen den Sanden und Thonen dieser Etage eingeschaltet auf, ohne jedoch eine den Abbau lohnende Reinheit, Mächtigkeit und Ausdehnung zu erreichen. Solche und zwar dem oberen Horizont des Ober-Oligocäns angehörige Flötze sind in den höher gelegenen südöstlichen Vorstädten Leipzigs nicht nur bei Grundgrabungen und bei der Anlage von Brunnen (im Taubstummen-Institute, beim Bau der Anatomie, sowie mehrerer Häuser an der Thalstrasse und auf der sogen. Milchinsel) und bei Bohrungen (Johannisthal) mehrfach in geringer Teufe angetroffen, sondern auch am Ende vorigen und im Anfange dieses Jahrhunderts abgebaut und durch Bohrlöcher auf ihre Ausdehnung untersucht worden. Der auf ein solches Flötz im Jahre 1786 niedergebrachte Versuchsschacht stand in der sogen. alten Leipziger Sandgrube, also nahe der Stelle, wo sich jetzt das physikalische und mineralogisch-geologische Institut der Universität Leipzig erhebt. Trotzdem derselbe im Jahre 1804 durch einen ausgemauerten Schacht ersetzt wurde, kam der Abbau 1809 doch zum Erliegen. Die erdige, nur wenig knorpelige, mit Fragmenten bituminösen Holzes gemischte Kohle war ziemlich reich an Schwefelkiesconcretionen und bildete unter einem Hangenden von Quarzkiesen 3 Flötze zwischen grauem Thon, von denen das oberste 3 bis 4, das mittlere 0,4, das unterste über 6 M. mächtig war. Die zeitweilige Lebhaftigkeit des Abbaues wird durch einen Bericht an den Rath der Stadt Leipzig erwiesen, worin dem letzteren mitgetheilt wird, dass im Jahre 1800 im Laufe von 16 Wochen 325,000 Stück Doppelziegeln gestrichen und 5000 Scheffel Knorpelkohle gefördert wurden.

Braunkohlenflötze des Ober-Oligocäns wurden ausserdem erbohrt im Vorwerke Thonberg in 20 M. Teufe, südlich von Liebertwollkwitz in 3 M. Teufe und 2,5 M. Mächtigkeit und in Zuckelhausen in 23 M. Teufe und 3 M. Mächtigkeit.

Dass aber diese, dem Unter-Oligocän in jeder Beziehung ähnliche Braunkohlenformation keines Falles mit jenem parallelisirt oder verwechselt werden darf, dass sie vielmehr einen viel höheren geologischen Horizont einnimmt, geht unter Anderen daraus hervor, dass mit dem Riebeck'schen Bohrloche unter ihr und zwar in 44 M. Teufe der Septarienthon mit *Leda Deshayesiana* und unter diesem die Braunkohle und der Thon des Unter-Oliogocäns erbohrt wurde (siehe Tabelle auf Seite 635 und das Profil 6 auf Tafel XXIII). Auch bei Gautzsch wird das an marinen Resten sehr reiche Mittel-Oligocän, von weissen Sanden des Ober-Oligocäns, die durch einen Bahndurchschnitt aufgeschlossen sind, direct überlagert.

Es tritt also in der Umgegend von Leipzig über der unteroligocänen, sogen. norddeutschen Braunkohlenformation und von dieser durch das marine Mittel-Oligocän getrennt, eine zweite jüngere Braunkohlenformation auf, die wegen ihrer Lage im Hangenden des Mittel-Oligocäns als Ober-Oligocän bezeichnet worden ist. Die Berechtigung hierzu ergiebt sich daraus, dass überall dort, wo in Deutschland im Hangenden der Septarienthones jüngere Oligocänschichten auftreten, so in der Gegend des Doberges bei Bünde, bei Wiepke in Mecklenburg, in Kurhessen und unweit Düsseldorf, diese ober-oligocänen Alters sind. Beweist nun deren palaeontologischer Charakter ihren marinen Ursprung, so dürfte die Braunkohlen-führende Schichtenreihe im Hangenden des Leipziger marinen Mittel-Oligocäns als eine den oben genannten Meeresniederschlägen äquivalente Strand-, Dünen- und Sumpfbildung zu betrachten sein, die ihr Analogon in den gleichzeitig erfolgenden oberoligocänen brakischen, ebenfalls Braunkohlen-führenden Gebilden des Mainzer Beckens (den Cyrenen-Mergeln) und in manchen der rheinischen Braunkohlenablagerungen finden dürfte. In vollkommenster Uebereinstimmung aber steht ihr Auftreten mit der von Koch[1]) aus der Gegend von Dömitz in Mecklenburg beschriebenen Erscheinung, dass sich dort eine aus Sanden, Alaunthonen und zwei Flötzen bestehende Braunkohlenformation im Hangenden der Septarienthone von Mallis einstellt, die dann von miocänen Sanden mit eingelagerten petrefactenreichen Sandsteinen überlagert wird. „Es kann demnach kein Zweifel

---

[1]) Diese Zeitschrift VIII. 1856. pag. 249.

darüber obwalten, dass in abweichender Weise von den Braunkohlenlagern im übrigen Norddeutschland, bei Dömitz die Kohlen nicht unter, sondern über dem Septarienthone lagern." (Koch l. c. pag. 266.) Auch von den samländischen Braunkohlen-führenden Schichten zeigte Zaddach [1]), dass sie jünger als die unteroligocäne Braunkohle z. B. Sachsens sind, weil sie im Hangenden mariner unteroligocäner Schichten auftreten, — ein Altersverhältniss, welches Zaddach auch der märkischen Braunkohlenformation zuschrieb, und das wenigstens local durch die Funde von unter- oder mitteloligocänen Sanden unter der Braunkohlenformation von Dahme in der Mark bestätigt wird. [2])

Die für Leipzig constatirte Existenz einer auf dem Unter- und Mittel-Oligocän auflagernden jüngeren Braunkohlenformation steht nach Obigem nicht isolirt da, weist vielmehr von Neuem darauf hin, dass der Gesammtheit der Braunkohlenablagerungen der norddeutschen Niederung a priori ein unteroligocänes Alter nicht zugeschrieben werden darf.

Im Jahre 1857 machte Ludwig [3]) die Mittheilung, dass er unfern Markranstädt ($1\frac{1}{2}$ Meilen westlich von Leipzig) marine „Versteinerungen des Ober-Oligocän" in einem die Braunkohlen überlagernden eisenschüssigen Sandsteine gefunden habe. Ferner sind im Jahre 1865 einem bei Kulkwitz unweit Markranstädt niedergebrachten Bohrloche einige Muschelfragmente, sowie ein *Lamna*-Zahn entnommen worden. [4]) Leider ist es mir bisher nicht geglückt, in der einzigen mit Tagebau verbundenen Braunkohlengrube jener Gegend (Grube Mansfeld) ähnliche Funde zu machen. Da ausserdem Ludwig die von ihm angetroffenen „oberoligocänen Versteinerungen" nicht näher bezeichnet, endlich die Wahrscheinlichkeit vorliegt, dass die Kulkwitzer organischen Reste dem Mittel-Oligocän entstammen, so wage ich es nicht, die Ludwig'sche Mittheilung zur Unterstützung der von mir vorgenommenen Zutheilung der oberen Braunkohlenformation von Leipzig zum Ober-Oligocän heranzuziehen.

Uebrigens ist die Entscheidung, ob die beschriebene Schichtengruppe zum Ober-Oligocän zu rechnen oder als oberstes Mittel-Oligocän aufzufassen sei, von keiner besonderen

---

[1]) Die Bernstein- und Braunkohlenlager des Samlandes. Königsberg 1860.

[2]) Siehe: Lossen, Generalbericht über die geologische Untersuchung des Berliner Bodens. Berlin 1878. pag. 771.

[3]) Diese Zeitschr. IX. 1857. pag. 182.

[4]) Zincken, Ergänzungen zu der Physiographie der Braunkohle. Leipzig 1878. pag. 63.

Tragweite, wenn nur festgehalten wird, dass der betreffende Braunkohlen-führende Complex dem Hangenden des marinen Mittel-Oligocäns angehört.

Die oben ausführlich gegebene Schilderung des Leipziger Oligocäns lässt sich in übersichtlicher Weise durch umstehende Tabelle zur Anschauung bringen.

B. Die Fauna des Leipziger Mittel-Oligocäns.[1])

Gastropoda.

Aporrhais speciosa Schloth.

Beyrich, Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch. 1854. pag. 492.

Die von Beyrich l. c. aufgestellten zwei Hauptvarietäten dieser Form, nämlich var. *Margerini* und *megapolitana*, kommen beide sehr häufig im Leipziger Mittel-Oligocän vor, gehören jedoch getrennten geologischen Horizonten an und zwar hält var. *Margerini* stets ein tieferes Niveau inne als var. *megapolitana*.

a. *Aporrhais speciosa* var. *Margerini*.
Taf. XXIV. Fig. 1—3.

Diese die bei Weitem grössere der beiden genannten Varietäten liegt in mehreren Hundert, z. Th. trefflichst erhaltenen Exemplaren vor, von denen die grössten 35 bis 38 Mm. Länge erreichen. Das Embryonalende war an allen Stücken abgeworfen. Die 5, 6 oder 7 erhaltenen Mittelwindungen stimmen in ihrer zierlichen Sculptur genau mit Beyrich's Abbildungen und Beschreibung (l. c. pag. 493) überein. Von den Kielen der Schlusswindung trägt bei den meisten vorliegenden Exemplaren nur der oberste starke knotige Höcker in schwankender Grösse und Anzahl, der mittlere ist meist glatt, weniger häufig mit schwachen, selten mit scharf ausgeprägten Höckern besetzt. Der untere Kiel ist sehr schwach, meist glatt, sehr selten mit geringer Andeutung von Knoten und fehlt sogar zuweilen vollkommen. — Der Kanal ist kurz und sehr spitz.

---

[1]) Aufrichtigen Dank schulde ich Herrn v. Koenen in Marburg, der mir das zur Feststellung der Identität der mittel-oligocänen Mollusken von Leipzig mit solchen anderer Localitäten nothwendige Material aus seiner Sammlung zur Disposition stellte.

Tabellarische Uebersicht über die Gliederung, die Bildungsweise, die Gesteinsbeschaffenheit und die organischen Reste des Oligocäns von Leipzig.

Gliederung.		Allgemeiner Charakter der Ablagerung.	Gesteinsbeschaffenheit.	Organische Reste.	Aufschlusspunkte.
Oberes	Jüngere Braunkohlenformation.	Strand- und Sumpfbildung.	Weisse Sande und Kiese mit weissen, plastischen Thonen, sowie mit schwachen Braunkohlenflötzen.	Das pflanzliche, aber nicht näher bestimmbare Material der Braunkohlenflötze.	Liebertwollkwitz, Poessna, Thonberg bei Leipzig, Bahneinschnitt bei Gautzsch.
Mittleres	Oberer Meeressand.	Flachseebildung.	Feiner, glimmerreicher, grauer oder grünlichgrauer Quarzsand.		Bohrlöcher und Schächte bei Sestewitz, Markleeberg, Gross-Städteln, Gautzsch, Neu-Reudnitz, und in Leipzig.
	Septarienthon.	Ablagerungen einer 15 bis 30 Faden tiefen See.	Grünlichgrauer, z. Th. sehr plastischer, z. Th. sandiger Thon mit Kalkseptarien.	*Cyprina rotundata, Leda Deshayesiana, Nucula Chastelii, Aporrhais speciosa, Murex Deshayesii, Fusus multisulcatus, Cardium cingulatum, Dentalium Kickxi* u. a.	
	Unterer Meeressand.	Flachseebildung.	Grauer, zuweilen grünlicher Quarzsand; zu unterst local mit einer Mergellage. Oft reich an Schwefelkiesconcretionen.	*Pectunculus Philippii, Aporrhais speciosa, Isocardia cyprinoides, Cyprina rotundata, Fusus multisulcatus, Lamna*-Zähne u. a.	
Unteres	Stufe der Braunkohlenflötze.	Strand- und Sumpfbildung.	Weisse Sande, Kiese und plastische Thone, nach oben mit Braunkohlenflötzen, nach unten mit Knollensteinen.	*Sequoia Couttsiae, Palmacites Daemonorops, Betula Salzhausensis, Trapa Credneri, Gardenia Wetzleri, Taxodium distichum, Liquidambar europaeum, Salix varians, Eucalyptus oceanica, Acer trilobatum* u. a.	Mittweida, Frohburg, Borna, Lausigk, Skoplau, Tanndorf, Brandis, Altenbach, Fuchshain u. a.
	Stufe der Knollensteine.				Hospitalberg, Göhren, Lausigk, Colditz, Geithain, Tanndorf, Wurzen u. a.

In der Ausbildung des Flügels zeigen sich bei der Leipziger Form durchweg gewisse Abweichungen von Beyrich's Beschreibung anderweitiger Vorkommnisse, — Abweichungen, welche sich jedoch an den Exemplaren von *A. Margerini* de Kon. von verschiedenen belgischen Localitäten wiederfinden:

1. Die aufwärts gekehrte Zacke des Flügels ist bei allen guten vorliegenden Exemplaren viel schärfer und länger wie bei den Abbildungen l. c. Taf. XI. Sie bildet eine schmale, scharfe, in ziemlich kurzem Bogen nach oben gerichtete Zacke, die bis in das Niveau der oberen Mittelwindungen reicht. Auch der Kiel, welcher sich von der Schlusswindung in diese Zacke hinein fortsetzt, ist im Gegensatze zu der citirten Abbildung und Beschreibung ein sehr scharfer. Die Andeutung einer zweiten von dem mittleren Kiele auslaufenden Erhebung zeigt sich nur selten;

2. der untere Rand des Flügels ist meist durch eine flache Bucht ausgerandet, welche in diesem Falle einen unteren lappigen Vorsprung des Flügels bedingt;

3. die sich an das Gewinde anlegende obere Verlängerung des Flügels reicht bei den Leipziger Exemplaren stets über mehreren Mittelwindungen und zwar fast immer bis zu den obersten Umgängen hinauf und ist ausnahmslos fingerförmig schmal, ein Verhältniss, welches Beyrich als selten bezeichnet;

4. der Aussenrand der Schlusswindung geht nicht allmählich zum Flügel über, wie es die Abbildungen l. c. Fig. 1, 2, 3 und 4 zeigen, sondern ist stets durch eine vom unteren Ende der Schlusswindung auslaufende, nach dem Kiel der oberen Flügelecke gerichtete tiefe Einfurchung von dem Flügel abgesetzt.

Die Spindelplatte ist an den meisten der vorliegenden Exemplare sehr stark ausgebildet und reicht eben so hoch aufwärts, wie die sich an das Gewinde anlehnende, fingerförmige Verlängerung des Flügels, also bis zu den oberen Mittelwindungen. In Folge gleichzeitiger schwieliger Verdickung des Flügels wird die Mündung sehr verengt.

Geologisches Niveau im Leipziger Oligocän: sehr häufig in dem unteren Niveau des Septarienthons, noch häufiger in dem unteren Meeressande.

Fundort: Braunkohlenwerk bei Gross-Städteln.

b. *Aporrhais speciosa* var. *megapolitana.*

Die vorliegenden Exemplare dieser Varietät unterscheiden sich von var. *Margerini* durch viel geringere Dimensionen, durch ihre auffallend dünne Schale, durch den Mangel einer schwieligen Verdickung und Ausbreitung der Spindelplatte,

durch die Kleinheit des Flügels, durch den Mangel einer fingerförmigen, nach oben gerichteten Zacke (für die nur eine viel kleinere spitzwinkelige Verlängerung des Flüges eintritt) und dadurch, dass sämmtliche drei Kiele der Schlusswindung stets als Höckerreihen, nie als glatte Kiele ausgebildet sind. Endlich reicht der schmale, sich an das Gewinde anlehnende Flügelfortsatz nur bis an die vorletzte Mittelwindung.

Steht auch diese Leipziger durchweg sehr kleine, nur bis 20 Mm. lange Form der *A. speciosa* Beyrich's var. *megapolitana* am nächsten, so zeigen sich doch in der spitzwinkeligeren und scharfzackigeren Gestalt des oberen Flügelendes, der wulstigen Umrandung desselben und dem spitzen Verlaufe des Kanals gewisse Annäherungen an Sandberger's *A. oxydactyla* (Conchyl. d. Mainzer Tert.-Beckens Taf. X. Fig. 7 u. 8), — eine wenig auffällige Erscheinung, da bereits v. Koenen (Palaeontogr. Bd. XVI. 1867. pag. 66) hervorhebt, dass seine sämmtlichen, von Morigny stammenden Exemplare von *A. speciosa* zwischen var. *megapolitana* und *A. oxydactyla* stehen, welche letztere vielleicht als Varietät zu *A. speciosa* zu ziehen sei.

Zwischenformen zwischen var. *Margerini* und var. *megapolitana* kommen bei Leipzig nicht vor, wie auch beide Varietäten getrennten Horizonten angehören, und var. *Margerini* an sandige Schichten, var. *megapolitana* an plastische Thone gebunden zu sein scheint.

Geologisches Niveau: Obere Zone des Septarienthones.

Fundort: Braunkohlenwerk bei Gross-Städteln, hier in einer schwachen Thonlage sehr häufig; — Braunkohlenwerk bei Gautzsch, hier selten.

Murex Deshayesii Nyst.

Unsere bis auf das Embryonalende vollständig erhaltenen Exemplare von 35 Mm. Länge stimmen mit Beyrich's Beschreibung der genannten Species, Zeitschr. d. d. geolog. Gesellsch. VI. 1854. pag. 753, vollkommen überein, zeigen also zwar die nämliche Ausbildung der Wülste, der Dornen und Längsstreifung wie *Murex capito* Phil. (l. c. pag. 750), haben auch wie dieser drei kleine Höcker auf der Innenseite des Aussenrandes der Mündung, besitzen aber die schlankere Gestalt und den nur schwach vertieften Nabel, die nach Beyrich für *Mur. Deshayesii* charakteristisch sind. Jedoch vereinigt v. Koenen beide Species, da sein reichhaltiges Material beweise, dass die zwischen denselben gezogenen Unterschiede nicht im mindesten constant seien. (Palaeontogr. Bd. XVI. 1867. pag. 67.)

Auch mit der von SANDBERGER beschriebenen Mainzer Form (Conchyl. d Mainz. Tert.-Beckens pag. 211. Taf. XVIII. Fig. 3) stimmt die unsere überein, — ebenso mit Exemplaren von Kaufungen und Baesele.

Geologisches Niveau im Leipziger Oligocän: Obere Zone des Septarienthones.

Fundort: Schacht des Braunkohlenwerkes bei Gross-Städteln.

Fusus multisulcatus NYST.

BEYRICH, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. VIII. 1856. pag. 64. Taf. 21. Fig. 7. 8. 9.
v. KOENEN, Marines Mittel-Oligocän Norddeutschlands. Palaeontogr. XVI. pag. 81.

Kommt bei Leipzig in zwei Abänderungen vor; bei der einen, die nur 20—30 Mm. Länge erreicht, sind die Umgänge gewölbter und die durch etwas breitere Furchen getrennten Längsreifen schärfer, als bei einer zweiten Gruppe von schlankeren, grösseren (bis 50 M. langen) Exemplaren, die eine nur sehr flache Längsrippung aufzuweisen haben.

Geologisches Niveau im Leipziger Oligocän: Nicht selten im Septarienthon, sowie im unteren Meeressande.

Fundort: Gross-Städtelner Braunkohlenwerk.

Fusus elongatus NYST.

v. KOENEN, Palaeontogr. XVI. pag. 79.

Von dieser Art liegt nur ein Exemplar vor, welches mit solchen aus der Sammlung des Herrn v. KOENEN übereinstimmt.

Geologisches Niveau im Leipziger Oligocän: Septarienthon.

Fundort: Braunkohlenschacht bei Gross-Städteln.

Cassidaria nodosa SOL.

v. KOENEN, Palaeontogr. XVI. pag. 85.

Bei Leipzig bis jetzt nur durch einige defecte Exemplare vertreten, an denen nur ein Theil des Schlnssumganges und die gesammte Mündung erhalten ist. Nach Ergänzung der Fragmente würden die Exemplare eine Höhe von 35 Mm. und eine Breite von 28 Mm. besessen haben.

Geologisches Niveau im Leipziger Oligocän: Unterer Meeressand.

Fundort: Braunkohlenschacht bei Gross-Städteln.

Pleurotoma Duchastelii Nyst.

Speyer, Palaeontogr. XVI. pag. 191. t. 20. f. 10—13.
v. Koenen, ebendort pag. 90.

Das einzige vorliegende, aber gut erhaltene Exemplar hat ziemlich gewölbte Umgänge, 16 breite Rippen und längs der oberen Naht besonders deutlich hervortretende Spiralen. Es entspricht vollkommen der Abbildung l. c. Taf. 20. Fig. 10. a. und b., gehört also zu der im Mittel-Oligocän weit verbreiteten Varietät *vera* Speyer. Mit belgischen Exemplaren stimmt es vollkommen überein.

Geologisches Niveau im Leipziger Oligocän: Septarienthon.

Fundort: Braunkohlenschacht bei Gross-Städteln.

Pleurotoma regularis de Kon.

Speyer, Palaeontogr. XVI. pag. 194. t. 17. f. 1—14.

Die wenigen, aus dem Leipziger Oligocän vorliegenden Exemplare gehören Speyer's var. *tenuicostata* an, indem sich ihre bogigen Anwachslinien nicht zu Rippen verdicken, und die feinen spiraligen Längsstreifen fast ausschliesslich auf die Einsenkungen der Windungen beschränkt sind.

Geologisches Niveau im Leipziger Oligocän: Selten im Septarienthone, sowie im unteren Meeressande.

Fundort: Braunkohlenschacht bei Gross-Städteln.

Dentalium Kickxii Nyst.

v. Koenen, Palaeontogr. XVI. pag. 119.
Sandberger, Conch. d. Mainz. Tert.-Beckens pag. 182. t. 14. pag. 6.

Nur in kurzen, cylindrischen Bruchstücken von 1—3 Mm. Durchmesser, die nach ihrer aus 14 stumpfen Längsrippen bestehenden Sculptur hierher gehören.

Geologisches Niveau im Leipziger Oligocän: Septarienthon und unterer Meeressand.

Fundorte: Braunkohlenschacht bei Gross-Städteln, Bohrloch bei Cospuden, südlich von Leipzig, und in der Riebeck'schen Brauerei bei Leipzig.

Pelecypoda.

Nucula Chastelii Nyst.

v. Koenen, Palaeontogr. XVI. pag. 238.
Sandberger, Conch. d. Mainz. Tert.-Beckens pag. 342. t. 28. f. 7.

Die concentrischen, sich unregelmässig spaltenden Rippen sind namentlich an den Exemplaren aus der unteren Zone des Septarienthons besonders scharf und deutlich; an solchen aus dem oberen Septarienthone werden sie feiner und regelmässiger, so dass deren Sculptur an *N. Lyelliana* Bosq. erinnert. Auch die Deutlichkeit der Radialstreifen ist sehr verschieden. Auf derartige Schwankungen in der Sculptur, sowie in der allgemeinen Gestalt hat v. Koenen l. c. pag. 239 aufmerksam gemacht. Die Schalen sind sehr zerbrechlich und spalten sich sehr leicht in radial-keilförmige Stücke.

Geologisches Niveau im Leipziger Oligocän: Unterer Meeressand und Septarienthon.

Fundorte: Braunkohlenschächte bei Gautzsch und bei Gross-Städteln, Bohrloch in der Riebeck'schen Brauerei.

Leda Deshayesiana Duchast.

Taf. XXIV. Fig. 5 u. 6.

v. Koenen, Palaeontogr. XVI. pag. 240.
Sandberger, Conch. d. Mainz. Tert.-Beckens pag. 344. t. 28 f. 4.

Geologisches Niveau im Leipziger Oligocän. Die verhältnissmässig kleinen, gewöhnlich nur 20 bis 25, selten 30 Mm. langen Schalen sind in der oberen Zone des Septarienthones, wo *Cyprina rotundata* in einer so enormen Individuenzahl vorkommt, nur spärlich vorhanden, um so häufiger aber in dem unteren Horizonte des Septarienthones, so dass hier mancher faustgrossen Thonscholle Schalenfragmente von 5 bis 6 Exemplaren entnommen werden konnten.

Fundorte: Braunkohlenschächte bei Gautzsch und bei Gross-Städteln, Riebeck'sches Bohrloch in Neu-Reudnitz.

Pectunculus Philippii Desh.

P. pulvinatus Goldf. II. pag. 160.
v. Koenen, Palaeontogr. XVI. pag. 237.

Die vorliegenden zahlreichen Klappen von 20 bis 45 Mm. Durchmesser sind von Söllingener Exemplaren nicht zu unterscheiden.

Geologisches Niveau im Leipziger Oligocän: Unterer Meeressand.

Fundort: Braunkohlenschacht bei Gross-Städteln.

Zu dieser Species gehören auch die von NAUMANN (diese Zeitschr. 1852. pag. 245) und von BEYRICH (ebenda 1854. pag. 5) erwähnten *Pectunculus*-Klappen aus dem von Dr. HEINE in der Nähe der katholischen Kirche zu Leipzig geschlagenen Bohrloche, welche in der Sammlung des mineralogischen Institutes der Universität zu Leipzig aufbewahrt werden.

Cardium cingulatum GOLDF.

v. KOENEN, Palaeontogr. XVI. pag. 243.

Die bis 55 Mm. grossen Exemplare sind bei Leipzig nur seltener vorgekommen. Mir haben ausser Bruchstücken nur 3 vollständige, mit Crefelder Exemplaren übereinstimmende Klappen vorgelegen.

Geologisches Niveau im Leipziger Oligocän: Septarienthon und unterer Meeressand.

Fundorte: Braunkohlenschächte bei Gautzsch und Gr.-Städteln.

Cyprina rotundata A. BRAUN.

Taf. XXIV. Fig. 4.

SANDBERGER, Conch. d. Mainz. Tert.-Beckens pag. 313. t. 23. f. 9. u. 10. und t. 25. f. 1.
v. KOENEN, Palaeontogr. XVI. pag. 249.

Von diesem Zweischaler liegen gegen 100 Klappen vor, viele davon in unversehrter Vollständigkeit und in den zartesten Details der concentrischen Anwachsstreifung und des Articulationsapparates erhalten. Die ausgewachsenen Exemplare erreichen bei eineu Breite von 70 eine Länge von 75 Mm. und unterhalb der Wirbel eine Schalendicke von 2 bis 3 Mm. Die jüngeren, dünnschaligen Individuen hingegen sind etwas breiter als hoch, auch verhältnissmässig gewölbter als jene.

Nicht selten kommen rechte und linke Klappe noch vereint vor, während andere Schalen augenscheinlich längere Zeit dem Spiele der Wogen ausgesetzt waren, so dass von ihnen nur noch die gerollten und zugerundeten, solideren Partieen der Wirbel und des Schlosses übrig geblieben sind.

Geologisches Niveau im Leipziger Oligocän: Unterer Meeressand und Septarienthon; Maximum der Häufigkeit in der oberen Zone des Septarienthones, wo sie eine förmliche Schalenschicht bilden können. Weniger zahlreich

im unteren Septarienthon, ebenso, jedoch in den best erhaltenen Exemplaren im Stettiner Sand.

Fundorte: Schächte der Braunkohlenwerke bei Gautzsch und bei Gross-Städteln. In Fragmenten aus verschiedenen Bohrlöchern südlich von Leipzig, sowie aus dem Bohrloche in der RIEBECK'schen Brauerei in Neu-Reudnitz.

Hierher gehören auch die von NAUMANN (diese Zeitschrift 1852. pag. 245) als *Venus* oder *Cytherea*, und von BEYRICH (ebendort 1854. pag. 5) als vielleicht *Cyprina scutellaria* DESH. erwähnten Fragmente aus dem HEINE'schen Bohrloch bei der katholischen Kirche.

Isocardia cyprinoides A. BRAUN.

Taf. XXIV. Fig. 7, 8, 9.

SANDBERGER, Conch. d. Mainz. Tert.-Beckens pag. 315. t. 25. f. 2.

Ausser 2 zusammengehörigen, in den zartesten Details erhaltenen Klappen, liegen mehrere Einzelklappen vor, bei denen sich namentlich auch die Schlosspartieen in trefflicher Erhaltung zeigen. Breite 50, Höhe 50, Wölbung 20 Mm.

Die vorliegenden Exemplare weichen dadurch von solchen aus Weinheim (v. KOENEN's Sammlung) und von SANDBERGER's Abbildung ab, dass sie hinten stark abgestutzt sind und dadurch eine plumpere, abgerundet viereckige Gestalt erhalten. Auch sind die Schalen stärker aufgebläht und die Wirbel kleiner als bei Exemplaren von Weinheim. Die von dem Buckel nach dem hinteren Theile des Unterrandes herablaufenden Kiele sind sehr flach. Die Lunula ist durch 2, nahe bei einander gelegene Furchen wohl begrenzt.

Die rechte Klappe trägt einen hohen kegelförmigen, an der Spitze abgerundeten vorderen, und einen darüber liegenden, langgezogenen, in der Mitte niedergedrückten, vorn hakenförmig übergebogenen hinteren Hauptzahn, — die linke Klappe einen vorderen Hauptzahn, der durch eine, dem pyramidalen Hauptzahn der rechten Klappe entsprechende, starke rundliche Vertiefung tief ausgerandet ist und einen hinteren, flach bogigen Hauptzahn. Die Seitenzähne sind kurz.

Ein derartiges Schloss stimmt völlig mit dem von Exemplaren aus dem Meeressande von Weinheim überein, mit denen die Leipziger Form, trotz geringer Abweichungen in der äusseren Gestaltung, zu identificiren ist, — ist doch letztere auch bei anderen Vorkommnissen dieser Species gewissen Schwankungen unterworfen (v. KOENEN, Palaeontogr. XVI. pag. 255).

Geologisches Niveau im Leipziger Oligocän: Unterer Meeressand.

Fundort: Braunkohlenschacht bei Gross-Städteln.

Venericardia tuberculata Munst.

v. Koenen, Palaeontogr. XVI. pag. 256.

Nur ein einziges, aber zweiklappiges und trefflichst erhaltenes Exemplar liegt vor. Es besitzt 10 Mm. Höhe und Breite und trägt auf jeder Klappe 16 Radialrippen, welche durch fast ebenso breite Furchen von einander getrennt werden. Während letztere mit zarten, dichten Anwachsstreifen versehen sind, bilden die Rippen perlschnurartige Reihen von rundlichen Höckern, wie dies Sandberger, Conch. des Mainzer Tert.-Beckens t. 24. f. 7c., in starker Vergrösserung wiedergiebt. Diese Höcker sind in der Nähe der Wirbel dicht gestellt und von abgerundet quadratischer Form, werden aber in der Nähe des unteren Randes etwas weitläufiger und abgerundet oblong.

Geologisches Niveau im Leipziger Oligocän: Septarienthon.

Fundort: Braunkohlenschacht bei Gross-Städteln.

Tellina Nysti Desh.

Sandberger, Conch. d. Mainz. Tert.-Beckens pag. 294. t. 23. f. 6.
v. Koenen, Palaeontogr. XVI. pag. 258.

In ihren Conturen, in der flacheren Wölbung der rechten Klappe, in der geringen Auswärtsbiegung der hinteren Seite, der zarten Anwachsstreifung, dem Verhältniss der Breite zur Höhe stimmt die Leipziger Form vollkommen mit Exemplaren von Weinheim überein. Das wohlerhaltene Schloss einer rechten Klappe lässt sehr gut den kleinen einfachen und den gespaltenen Hauptzahn erkennen.

Geologisches Niveau im Leipziger Oligocän: Nicht selten im Septarienthon.

Fundort: Braunkohlenschacht bei Gross-Städteln.

Panopaea Heberti Bosq.

Sandberger, Conch. d. Mainz. Tert.-Beckens pag. 279. t. 21. f. 8.
v. Koenen, Palaeontogr. XVI. pag. 266.

Die dünne, sehr zerbrechliche Schale ist nur in wenigen Exemplaren so weit erhalten, dass deren vollkommene Uebereinstimmung mit Weinheimer Exemplaren constatirt werden konnte. Sie klaffen nach hinten stark, die Buckel besitzen eine auffällige dreieckige Form und sind von concentrischen Runzeln bedeckt, die nach dem unteren Rande zu in eine flachere Faltung übergehen.

Geologisches Niveau im Leipziger Oligocän: Septarienthon.

Fundort: Braunkohlenschacht bei Gross-Städteln.

Zu diesen Conchylien gesellen sich:

Balanus Bronni Speyer, in drei mit einander verwachsenen Exemplaren aus dem unteren Meeressande;

Lamna cuspidata Ag. (vereinzelte Zähne);

einzelne Fischwirbel von 1 bis 10 Mm. Durchmesser;

und zahlreiche, aber meist zerdrückte Fischschuppen, von denen einige besser erhaltene Exemplare Aehnlichkeit mit solchen des lebenden Barsches haben. Sie kamen in grosser Anzahl in der Mergelschicht an der Basis des unteren Meeressandes im Braunkohlenschachte von Gross-Städteln vor.

C. Die Lagerungsverhältnisse des Oligocäns im nordwestlichen Sachsen.

Die Schichten des Oligocäns lagern im nordwestlichen Theile des Königreichs Sachsen anscheinend fast horizontal auf den steil aufgerichteten archaeischen Formationen des sächsischen Mittelgebirges, sowie auf dem dasselbe umgrenzenden Rothliegenden und den ihm eingeschalteten Porphyren auf. Erst bei Inbetrachtnahme weiterer Strecken offenbart sich ein flaches, nach Nordwesten gerichtetes Einfallen der gesammten Schichtengruppe. So besitzt die Auflagerungsfläche des Unter-Oligocäns in dessen südlichstem Verbreitungsgebiete bei Lichtenstein und Zwickau eine Meereshöhe von etwa 360 M., senkt sich bis Frohburg auf etwa 170 M. herab und ist in dem 1828—1830 geschlagenen Bohrloche bei Quesitz unweit Markranstädt in 130 M. Teufe, also in etwa 10 M. Meereshöhe erreicht worden, fällt somit, anfänglich jedoch ganz den Formen der jetzigen Erdoberfläche folgend, auf ungefähr 65 Kilom. um etwa 350 M. Es besitzt also das Oligocän thatsächlich im Allgemeinen ein flaches, gegen NW. gerichtetes Einfallen.

In Folge davon, dass während der Ablagerung des Oligocäns eine gleichzeitige allmähliche Hebung des Landes und eine Zurückdrängung der Gewässer stattfand, liegt die äussere Grenze jedes jüngeren der oligocänen Schichtencomplexe eine Strecke weiter nach NW. zu, als die nächst ältere, während die untere Etage die grösste Verbreitung besitzt und

am weitesten nach S. und SO. vorgeschoben ist. Von Aussen, also von SO., nämlich vom Mittelgebirge aus, nach NW., also quer über das Streichen, nach Leipzig wandernd, überschreitet man demgemäss zuerst die Knollenstein-Zone (bei Göhren, Narsdorf, Lausigk, Colditz), dann das Ausgehende der Stufe der Braunkohlenflötze (bei Frohburg, Borna, Zschadrass), um endlich in die Region der Meeressande und des Septarienthones (bei Sestewitz, Gautzsch, Gaschwitz) und in das Gebiet der darüber liegenden oberoligocänen weissen Sande und Thone (Lieberwollkwitz, Dölitz, Thonberg bei Leipzig) zu gelangen. (Vergl. die Profile auf Taf. XXIII. und deren Erläuterung auf S. 660.)

In gleichem Schritte nimmt naturgemäss die Mächtigkeit der oligocänen Schichtengruppe stetig in nordwestlicher Richtung zu. Sie beträgt am äussersten südlichen Rande des Oligocän-Terrains nur 10 bis 12 M. und erreicht in der Leipziger Niederung z. B. in einem Bohrloche bei Groitzsch etwa 100, in denen bei Oderwitz und Quesitz 120 bis 130 M., und ist auch in Neu-Reudnitz bei Leipzig mit 70 M. nicht durchbohrt worden.

Des flachen Einfallens der Schichten wegen sind die von SSW. nach NNO. verlaufenden Regionen des Ausstriches jeder der 3 Hauptetagen des Oligocäns sehr breit. So reicht die ausschliesslich noch vom Unter-Oligocän gebildete Zone von Chemnitz über Mittweida, Burgstädt, Göhren und Geithain bis zwischen Borna und Rötha, bildet also einen gegen 8 Meilen breiten Streifen, der sich in südwestlicher Richtung nach Altenburg, in nordöstlicher über Grimma und Wurzen fortsetzt. Erst etwa in der Gegend von Rötha und Kieritzsch scheint sich, freilich unter dem Diluvium und jüngeren Oligocän-Bildungen verborgen, der Meeressand und der Septarienthon aufzulagern, über welchen dann das Ober-Oliogocän von Liebertwollkwitz, Probstheida und Pössna folgt.

Die skizzirte Einfachheit und Regelmässigkeit der Schichtenfolge, der Lagerungsverhältnisse und der Verbreitung der oligocänen Complexe wird jedoch durch Beeinflussungen doppelter Art gestört, einerseits durch klippenförmige Durchragungen und vorgebirgsartige Zungen älterer Gesteine, andererseits durch Zernagung der äusseren Ränder der einzelnen Etagen in Folge der erodirenden und denudirenden Thätigkeit der fliessenden Gewässer. So ragen in dem gesammten Leipziger Tertiärgebiete vereinzelt oder schaarenweise dicht gedrängt Kuppen, Rücken und Klippen älterer Gesteine durch die verhältnissmässig dünne Oligocän-Decke, am häufigsten natürlich in deren randlicher Zone, wo das Tertiär die geringste Mächtigkeit besitzt. Hierher gehören der Zug von Porphyr-

hügeln zwischen Wurzen, Brandis, Grimma und Rochlitz, die Grauwacken- und Rothliegendenklippen von Zschocher und Plagwitz, die Grauwackeninsel von Otterwisch und die Porphyre von Taucha. Sie bewirken, dass das Oligocän nicht in Form regelmässig aufeinander folgender, gleichmässiger, weit verbreiteter Straten, sondern in Gestalt durchbrochener, wellig sich hebender und senkender, oft in isolirte Lappen und Becken zertheilter Ablagerungen zur Ausbildung gelangte. In grösstem Maassstabe musste diese Zerstückelung, diese Inconstanz der Mächtigkeit bei dem Unter-Oligocän zum Ausdrucke gelangen, welchem die Rolle des die Unebenheiten des Untergrundes ausgleichenden Mittels zufiel, während die späteren Ablagerungen ein bereits einigermaassen planirtes Terrain vorfanden und deshalb zu einer regelmässigeren Ausbreitung gelangten. So bildet denn das Unter-Oligocän innerhalb der oben skizzirten breiten Randzone am Nordwest-Abfalle des Mittelgebirges eine grosse Anzahl von Einzelmulden und grösseren oder kleineren Becken zwischen den Porphyrrücken, also isolirte Ablagerungen, die, — wohl zu unterscheiden von durch Erosion entstandenen Lappen, — früher niemals, vielleicht nur zuweilen an kleinen Verbindungsstellen zusammengehangen haben. Es ergiebt sich dies auf das Klarste daraus, dass sich die an ihrem Aufbau theilnehmenden Schichten, vorzüglich die Braunkohlenflötze, an den Abhängen der umgebenden Hügel auskeilen, also über diese hinweg mit den benachbarten Ablagerungen in keiner directen Verbindung gestanden haben können. Solche isolirte Becken des Unter-Oligocäns sind z. B. die von Beiersdorf, von Altenbach, von Tanndorf, Mittweida, Ottendorf und Thierbaum.

Zu dieser durch die Form des Untergrundes bedingten Zerstückelung des Unter-Oligocän gesellen sich nun die Resultate einer Erosion, die sich in um so bedeutenderem Maasse bethätigen musste, als ihr einerseits die vorzüglich betroffenen Tertiär-Ablagerungen, die Kiese und Sande der Knollenstein-Zone nur sehr geringen Widerstand entgegensetzen konnten, andererseits das oberflächliche Verbreitungsgebiet dieser Etage noch dem Gebirgslaufe der sich einschneidenden Ströme angehört, wo die Erosionsfähigkeit derselben die beträchtlichste war. In Folge davon ist die äusserste, nur von dem untersten Gliede des Unter-Oligocäns, der Knollenstein-Etage, gebildete Zone des Leipziger Tertiärgebietes nicht nur durch alle Flussthäler und kleineren Wasserläufe durchschnitten, sondern an ihrem Rande sogar zum grössten Theile wieder vernichtet worden, so dass nur kleine, die Gipfel der Hügel und Berge krönende Lappen oder in schützenden Vertiefungen eingelagerte unbedeutende Becken, ja selbst nur Haufwerke von

Knollensteinen oder einzelne solche Blöcke als Reste der einst allgemein verbreiteten Decke liegen geblieben sind. Zwischen jenen lappenförmigen Ueberbleibseln sind die oligocänen Schichten auf quadratkilometergrossen Flächen vollständig verschwunden.

Am auffälligsten tritt diese Zerstückelung und Wegwaschung der Knollenstein-Zone dem Geologen dann entgegen, wenn er von dem Nordabfalle des Erzgebirges kommend, quer durch das erzgebirgische Becken und über das sächsische Mittelgebirge bis in das Leipziger Tiefland wandert. Im erzgebirgischen Rothliegenden - Becken trifft er in der Gegend von Lichtenstein auf ganz vereinzelte, durch weite Erosionsgebiete getrennte kuppenförmige Lappen unter - oligocäner Kiese und Sande von sehr geringer Ausdehnung, deren Auflagerungsfläche sich in westlicher Richtung von 365 M. auf etwa 310 M. senkt. Etwa $^{9}/_{10}$ der früheren Oligocändecke sind hier verschwunden. Erst zu beiden Seiten und namentlich links der Zwickauer Mulde nimmt die Ausdehnung dieser Reste der einstigen Oligocändecke etwas zu, doch haben sich die Flusssysteme der Mulde und Pleisse noch immer um 50—70 M. unter die Auflagerungsfläche des Tertiärs eingeschnitten und das Unter - Oligocän bei der Weite dieser Thäler auf etwa $^{1}/_{4}$ seiner früheren Verbreitung reducirt. Es ist deshalb auch hier noch auf die Scheitel der aus der Erosion hervorgegangenen Höhen beschränkt und tritt meist in Form bandartiger Zonen, welche die Horizontal-Curven unter spitzem Winkel schneiden, über dem Rothliegenden der Thalwandungen und unter der Diluvialdecke der Plateaus zu Tage.

In wenigstens gleich grossem Maassstabe ist die Vernichtung des Unter - Oligocäns auf den Höhen des sächsischen Mittelgebirges vor sich gegangen. Nur vereinzelte Kies- und Sand-Ablagerungen (so der Rücken von Burgstädt, der Hügel von Göhren — siehe Profil 1 Taf. XXIII. — und die von Braunkohlen und Thonen überlagerten Kiese und Sande von Mittweida und Ottendorf) beweisen, dass sich auch über dieses, an den genannten Punkten etwa 250 M. hohe, Plateau eine allgemeine Decke von Gebilden der Knollenstein-Zone ausgedehnt hat. Erhärtet wird dies durch die grosse Verbreitung der Knollensteine, die überall zerstreut, an manchen Stellen in grosser Zahl vereint, meist keine bedeutende Ortsveränderung erlitten haben, sondern bei Wegführung der leicht beweglichen Sande und Kiese als deren Residuum liegen geblieben sind, oder sich auf der allmählich einschneidenden Thalsohle concentrirt haben (so in der Schlucht südlich von Göhren, in der Kohlung bei Ebersdorf nnd bei Draisdorf

nördlich von Chemnitz, in der Thalschlucht nördlich von Nieder-Steinpleiss bei Zwickau, in Thälchen des Thiergartens von Colditz).

Am nordwestlichen Abfalle des Mittelgebirges und vorher schon in den isolirten Becken bei Mittweida lagert sich bereits die Stufe der Braunkohlenflötze auf die bis dahin allein vorhandenen Schichten der Knollenstein-Etage auf und setzt nun im Vereine mit diesen ausgedehntere Areale zusammen. Jedoch sind auch diese noch auf die Höhen der Plateaus beschränkt, und nicht nur durch Erosion vielfach zerschlitzt und lappig ausgezackt, sondern auch durch weitklaffende Erosionswannen der grösseren Gewässer von einander getrennt. In diesem Verhältniss stehen die Unter-Oligocän-Ablagerungen von Colditz-Skoplau und des Thümmlitzwaldes zu einander (siehe Taf. XXIII. Fig. 2), von denen die erstgenannten das obere Drittheil, also die Gipfelzone der Berge von Tanndorf, Zschadrass, Commichau und Skoplau bilden, an deren Gehängen, wenn sie nicht meist von Löss bedeckt wären, über der allgemeinen Basis von Quarzporphyr zu unterst die Knollenstein - Zone, darüber das untere Braunkohlenflötz, bedeckt von weissen Thonen und Sanden, bandartig zu Tage gehen würden, wie es local auch der Fall ist.

Einen ganz anderen Charakter nimmt das Tertiärgebiet in der sich nordwestlich anschliessenden Tiefebene, also in der Gegend von Borna, Lausigk und Fuchshain in etwa 160 M. Meeresböhe an. Es sind zusammenhängende Areale, welche das Unter-Oligocän bildet, nur unterbrochen durch vereinzelte inselförmig durchragende Porphyr - oder Grauwackenhügel. Hat auch die Erosion die oberen Etagen des Unter-Oligocäns noch stark beeinflusst, so ist doch die unterste Stufe (die der Knollensteine) nur selten und nur ganz local durchschnitten, das Oligocän bildet also nicht nur die Thalgehänge bis an deren Fuss, sondern auch meist die, wenn auch vom Alluvium überdeckten Thalsohlen. Das Areal der continuirlichen Tertiärablagerungen ist hiermit erreicht. Anfänglich streichen hier die Braunkohlenflötze noch an den flachen Gehängen aus, und können durch Tagebau erreicht und nutzbar gemacht werden (siehe Taf. XXIII. Fig. 3 u. 4), weiter nördlich jedoch senken sie sich unter die Thalsohle, und bald sieht man die flachen Höhen, welche die Thäler trennen, aus Ober - Oligocän bestehen (siehe Taf. XXIII. Fig. 5 u. 6). Jetzt erlangt auch, wie bereits oben erwähnt, das Oligocän naturgemäss seine grösste, bis zu 130 M. anwachsende Mächtigkeit. Jedoch machen sich in ihr gerade in diesem Gebiete die bedeutendsten Schwankungen geltend. Es beruht dies auf den wellen-,

kuppen- oder kesselförmigen Unebenheiten des Untergrundes des Tertiärs, welche von dessen ältesten Ablagerungen, also von den untersten Gebilden des Oligocäns, mehr oder weniger ausgeglichen wurden, ehe das übrige Oligocän zur Ablagerung gelangte. Diese Lagerungsform wird sehr gut illustrirt durch die Resultate zweier Bohrlöcher, welche während der Jahre 1824—1830 in nur 2 Kilom. Entfernung von einander unweit der Stadt Markranstädt geschlagen wurden. Während mit dem einen (bei Quesitz) die Oligocänschichten in etwa 125 M. Mächtigkeit und mit 5 ihnen eingelagerten Braunkohlenflötzen durchbohrt wurden, erreichte man mit dem anderen (bei Markranstädt) das Rothliegende nach Durchteufung von ca. 55 M. Oligocän und traf in diesem nur das oberste Braunkohlenflötz an. Die untersten Schichten des Oligocän müssen sich demnach an dem Abfalle eines dyassischen Rückens auskeilen, während die etwas jüngeren Gebilde übergreifende Lagerung besitzen.

Schliesslich sei noch auf eine Erscheinung aufmerksam gemacht, deren Deutung heute freilich noch nicht spruchreif ist, deren Klarlegung vielmehr erst durch die geologische Specialuntersuchung und Detailaufnahme unserer Gegend erfolgen kann. Diese auf den ersten Blick befremdende Erscheinung besteht darin, dass die marinen Gebilde des Leipziger Mittel-Oligocäns an dem östlichen und südlichen Rande der Leipziger Bucht, welche hier allein in Betracht gezogen sind, nicht zu Tage ausgehen. Während also die einzelnen Glieder des Unter-Oligocäns in breiten, freilich vielfach zerfranzten und unregelmässig begrenzten Bändern als äusserste Zonen der Leipziger Bucht die Erdoberfläche bilden, so streicht weder der Septarienthon, noch der untere und obere Meeressand, die doch die nächst inneren Zonen bilden müssten, an irgend einer Stelle zu Tage aus, vielmehr trifft man vom Rande der Mulde nach deren Innerem schreitend bereits in sehr geringer Entfernung von dem Unter-Oligocän direct diejenigen weissen Sande und Thone, welche man bis Leipzig verfolgen kann, wo sie das marine Mittel-Oligocän, wie durch Bohrlöcher nachgewiesen, überlagern und von uns als Ober-Oligocän aufgefasst worden sind. Nur zu natürlich war es deshalb, dass man die gesammten in grosser Einförmigkeit zu Tage tretenden weissen Sande und Thone nebst Braunkohlenflötzen und Quarzkiesen so lange als ein einheitliches Ganzes betrachtete, bis neuerdings durch Bohrungen und Schächte dargethan wurde, dass sich zwischen sie eine marine Schichtengruppe einschiebt und so eine Dreitheilung des dortigen Oligocäns bewirkt. Wie gesagt, offen-

bart sich jedoch, soweit bis jetzt bekannt, diese Dreigliederung nur in dem inneren, tieferen Theile der Leipziger Bucht[1]; — an derem südlichen und östlichen Rande lässt sie sich nicht durchführen, vielmehr dürften hier die Meeressande und der Septarienthon gänzlich fehlen.

So scheint es denn, als ob an dem seichten Strande unseres Oligocän-Meeres die Anhäufung von weissen Sanden und die Sumpfbildung von der Zeit des Unter-Oligocän bis zum Ober-Oligocän continuirlich fortgegangen sei, während sich in der Zeit des Mittel-Oligocäns in den tieferen Theilen der Bucht gleichzeitig rein marine Niederschläge bildeten. Eine Partie der am Südostrande des Oligocänareales zu Tage tretenden weissen Thone und Sande (vielleicht c und d des Profils 4 auf Taf. XXIII.) würde demnach als Aequivalent, als Strandfacies des marinen Mittel-Oligocäns aufzufassen sein.

So naturgemäss derartige Anschauungen sind, so schwierig ist die Frage zu beantworten, wie viel nun von jenen randlichen Sanden und Thonen Aequivalente der seewärts abgelagerten marinen Sande und Septarienthone sind? wo also in dieser oberflächlich vollständig gleichartigen Schichtenreihe das Unter-Oligocän aufhört, und wo das Mittel- und über diesem das Ober-Oligocän anfängt? Dies sind jedoch Fragen, die bei der Armuth jener Ablagerungen an wohlerhaltenen vegetabilischen Resten nur secundäre Bedeutung haben, — die begonnene Specialuntersuchung jener Districte wird versuchen, sie zu beantworten.

Es ist oben darauf hingewiesen worden, dass man nun jenen Wechsel von Strand- und Landbildungen mit marinen Ablagerungen, wie er im Unter-, Mittel- und Ober-Oligocän von Leipzig verkörpert ist, durch eine Senkung des Unter-Oligocäns und eine spätere Hebung des auf diesem zum Absatz gelangten Mittel-Oligocän erklären müsse. Diese Oscillation, wie sie in der directen Umgebung Leipzigs ihren schärfsten Ausdruck findet, kann sich jedoch nicht gleichmässig auf dem gesammten Oligocän-Areal bethätigt haben. Aus der eben erörterten Existenz einer litoralen Facies des marinen Mittel-Oligocäns ergiebt es sich vielmehr, dass der Süd- und Ostrand des Leipziger Oligocänterrains sich an diesen Niveauveränderungen nicht betheiligt hat, sondern dass dort Strand-,

---

[1]) Der südlichste Punkt, an welchem marines Mittel-Oligocän nachgewiesen ist, liegt etwas östlich von Rötha, also 17 Kilom. südlich vom Centrum Leipzigs, wo beim Schlagen eines Bohrloches in etwa 11 M. Tiefe „muschelführende, grünlichblaue Thone“ angetroffen wurden. (Dalmer.)

Dünen- und Sumpfbildung, sowie Anhäufung pflanzlichen Materials continuirlich ihren Fortgang nahmen, während sich das Land nach Nordwesten zu allmählich senkte, um dann wieder, beladen mit marinen Sedimenten, emporzusteigen und nun gleichfalls von Sand- und Braunkohlenablagerungen (unserem Ober-Oligocän) bedeckt zu werden.

Erläuterungen zu Tafel XXIII und XXIV.

Auf Tafel XXIII. sind die Gliederung und die auf Seite 653 bis 660 beschriebenen Lagerungsverhältnisse des Leipziger Oligocäns durch 6 Profile zur Anschauung gebracht, und zwar gehören dieselben einer Linie an, welche ungefähr in der Fallrichtung der Schichten vom äussersten südöstlichen Rande der Oligocän-Bucht in nordwestlicher Richtung bis Leipzig gezogen ist. Das erste Profil ist somit der Peripherie, das letzte dem Centrum der Leipziger Bucht entnommen. Die Profilschnitte sind sämmtlich rechtwinklig auf die Flussthäler gelegt, um zu zeigen, wie die postoligocäne Erosion im Süden, also im Gebirgslaufe der Ströme, am intensivsten gewirkt und nach Norden zu, also im Flachlande, in immer geringerem Maasse sich bethätigt hat.

Die Höhen mussten, um die Gliederung des Oligocäns überhaupt zur Darstellung bringen zu können, stark übertrieben und zwar 5 M. durch 1 Mm. gegeben werden. Aus dem nämlichen Grunde sind auf den gesammten Profilen die Ablagerungen des Diluviums und Alluviums hinweggelassen worden.

Profil 1 gehört der südlichen Randzone des Leipziger Oligocäns an und schneidet das Thal der Zwickauer Mulde zwischen Göhren und Cossen, nördlich von Penig. Auf dem dort etwa 220 M. Meereshöhe erreichenden Granulit-Plateau (G) sind nur die Kiese, Sande und pflanzenführenden Thone der Knollenstein-Stufe (a) zur Ausbildung gelangt, später aber nebst ihrem granulitischen Grundgebirge durch die Zwickauer Mulde gegen 80 M. tief durchschnitten worden, so dass nur noch isolirte Lappen des Tertiärs auf den Höhen des Granulit-Gebietes, ferner Knollensteine als Reste der einst allgemeinen Unter-Oligocän-Decke liegen geblieben sind.

Profil 2, der Gegend von Leisnig entnommen. Auf einem Porphyr-Untergrunde (P) von etwa 180 — 190 M. Meereshöhe sind ausser der Knollenstein-Stufe (a) nun bereits das Braunkohlenflötz (b) und darüber Sande und Thone (c) abgelagert. Die Tiefe des Erosionsthales der Mulde beträgt noch etwa 60—70 M., von denen gegen 40 in den Porphyr eingeschnitten sind, so dass die 3 Stufen des Unter-Oligocäns in bandartigen Zonen an den Berggehängen zu Tage gehen.

Profil 3, der Gegend direct südlich von Frohburg entnommen. Auch hier sind noch keine höheren als unteroligocäne Schichten (a. Knollenstein-Zone, b. Braunkohlenflötz, c. hangende Sande und Thone) zur Ablagerung gelangt. Die Sohle des Wyhra-Thales besitzt dort ca. 150 M. Meereshöhe, die Thalerosion beträgt 20 — 30 M. Das untere, hier noch das einzige, Braunkohlenflötz streicht am Fusse des Thalgehänges aus.

Profil 4, von Borna über Lobstädt in der Richtung nach Kieritzsch gezogen. Die Thalsohlen der Wyhra und Pleisse liegen in 132 M. Meereshöhe. Auf die bisher allein vertretene Knollenstein-Stufe a, un-

teres Braunkohlenflötz b, hangende Sande und Thone c, lagern sich Braunkohlenflötze von geringerer Ausdehnung und Mächtigkeit d und über diese Stubensande und weisse Thone e. Beide sind wahrscheinlich Aequivalente des seewärts, also nordwestlich davon, zur Ablagerung gelangten marinen Mittel-Oligocän. Das untere Braunkohlenflötz liegt bereits unter der Thalsohle und kann nur durch Schächte abgebaut werden; das von der Erosion der Wyhra angeschnittene Flötz d gehört einem höheren Horizonte an.

Profil 5, von Sestewitz über Gaschwitz und Gautzsch, ca. 9 Kilom. südlich von Leipzig. Die Thalsohle der Elster und Pleisse hat sich hier bis zu 110 M. Meereshöhe gesenkt. In Folge der Aufschlüsse, die dort durch zahlreiche Bohrlöcher und 2 Schächte erzielt wurden, kommt die Dreigliederung des Leipziger Oligocäns deutlichst zum Ausdrucke. Auf dem Unter-Oligocän (a, b wie in den früheren Profilen) lagert sich das Mittel-Oligocän (1 unterer Meeressand, — 2 Septarienthon, — 3 oberer Meeressand) und darüber das Ober-Oligocän (weisse Quarzsande und weisse Thone). Die Thäler der Pleisse und der Elster haben sich hier bis in den oberen Meeressand eingeschnitten. Die Höhen von Gautzsch, Wachau, Gross-Pössna (bis 160 M.) bestehen aus Ober-Oligocän.

Profil 6, von Plagwitz durch Leipzig, Neureudnitz, Thonberg, in der Richtung auf Liebertwollkwitz. Die 3 Stufen des Mittel-Oligocän und das Unter-Oligocän sind durch Bohrlöcher erteuft; z. Th. auch durchteuft. Die Alluvionen der Elster und Pleisse liegen auf oberem Meeressand; die höheren Theile der Stadt und die Hügel von Stötteritz und Probstheida südöstlich derselben bestehen aus oberoligocänen Sanden und Thonen mit einigen Braunkohlenflötzen, welche an verschiedenen, höher gelegenen Punkten der Vorstädte von Leipzig durch Grundgrabungen, Bohrungen und Schächte aufgeschlossen und z. Th. früher abgebaut worden sind. Am linken Ufer der Elster tritt bei Plagwitz silurische Grauwacke, discordant vom unteren Rothliegenden überlagert, zu Tage. Die unterirdische Fortsetzung dieser palaeozoischen Klippe ist durch mehrere in der Thalsohle der Elster angesetzte Bohrlöcher unter dem Mittel-Oligocän und durch das Heine'sche Bohrloch unter dem Braunkohlenflötze des Mittel-Oligocäns in einer Tiefe von einigen 40 M. erreicht worden. Die Oligocän-Schichten stossen somit an den Abhängen des von Grauwacke und Rothliegenden gebildeten Rückens ab.

Tafel XXIV.

Einige der wichtigsten marinen Conchylien des Leipziger Mittel-Oligocäns, durch Lichtdruck vervielfältigt im photographischen Atelier von Obernetter in München.

Figur 1, 2 und 3. *Aporrhais speciosa* var. *Margerini* Beyr.

Figur 4. *Cyprina rotundata* A. Braun. Rechte Klappe.

Figur 5 und 6. *Leda Deshayesiana* Duch. Fig. 5 linke Klappe von Innen; Fig. 6 rechte Klappe von Aussen.

Figur 7, 8 und 9. *Isocardia cyprinoides* A. Braun. Fig. 7 linke Klappe von Innen, der vordere hohe Schlosszahn ist abgebrochen; Fig. 8 Schlosspartie der rechten Klappe; Fig. 9 Schlosspartie der linken Klappe.

(Die zarteren Details treten bei Benutzung der Lupe besonders deutlich hervor.)

Inhalt.

Seite

A. Gliederung des Leipziger Oligocäns 615

I. Das Unter-Oligocän 616

1. Stufe der Knollensteine 616
2. Stufe der Braunkohlenflötze 622

II. Das Mittel-Oligocän 629

1. Der untere Meeressand 629
2. Der Septarienthon 631
3. Der obere Meeressand 633

Tabellarische Uebersicht über die Gliederung des Leipziger Mittel-Oligocäns 634

Tabellarische Uebersicht über die verticale Verbreitung der marinen Reste des Leipziger Oligocäns 636

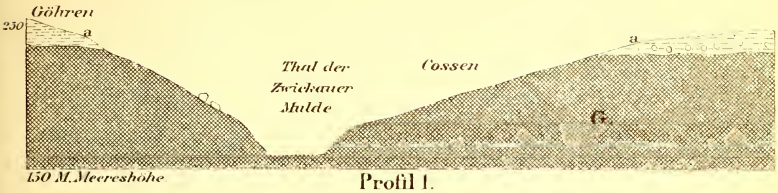
III. Das Ober-Oligocän 639

Tabellarische Uebersicht über die Gliederung, Bildungsweise und die organischen Reste des Oligocäns von Leipzig 644

B. Die Fauna des Leipziger Mittel-Oligocäns 643

C. Die Lagerungsverhältnisse des Oligocäns im nordwestlichen Sachsen 653

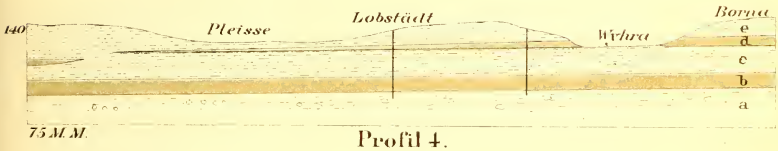
Erläuterungen zu Tafel XXIII. und XXIV. 660



Profil 1.

Profil 2.

Profil 3.

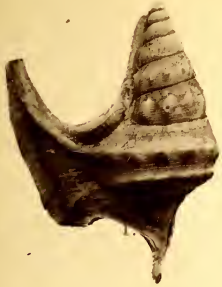


Profil 4.

Profil 5.

Profil 6.

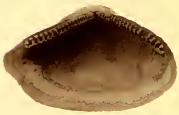
Giesecke & Devrient, Leipzig.



2.

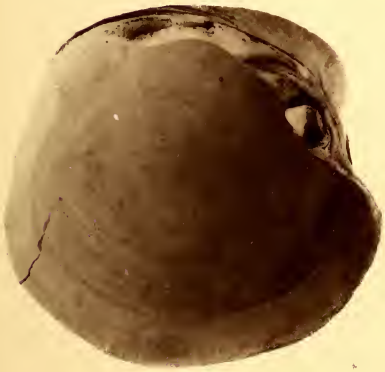
3.

4.

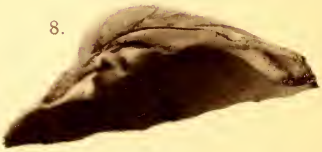


5.

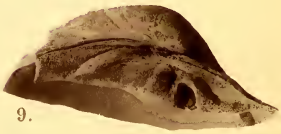
6.



7.



8.



9.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1878

Band/Volume: 30

Autor(en)/Author(s): Credner Hermann

Artikel/Article: Das Oligocän des Leipziger Kreises. 615-662