© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Über das elsässische Tertiär und seine Petroleumlager.

(Nebst einigen neuen Bemerkungen und Beobachtungen über das Tertiär in der Oberrheinebene.)

Vortrag gehalten in der wissenschaftlichen Sitzung der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft am 13. November 1886

von

Dr. **A. Andreae.**

Hochgeehrte Versammlung! Der Aufforderung ihres zweiten Vorsitzenden folgend, habe ich heute die Ehre ihnen die Resultate einiger Forschungen vorzulegen, die mich vor drei bis vier Jahren näher beschäftigt haben.*)

Ich glaubte den elsässischen Tertiärschichten um so eher hier ein allgemeineres Interesse abgewinnen zu können, als dieselben in mannichfacher Weise Beziehungen zu den Tertiärschichten unseres Beckens zeigen und ausserdem noch die interessanten, uns relativ genau bekannten und durchaus nicht unbedeutenden Petroleum- und Bitumenlager enthalten.

Gestatten sie mir, bevor wir zur Gliederung des Tertiärs im Elsasse resp. der Oberrheinebene schreiten, den Versuch, in wenigen grossen Zügen ein Bild von dem geologischen Aufbau der Gegend ihnen zu entwerfen.

Die ältesten Schichten, die im südwestlichen Deutschland, d. h. in den Gebirgen Vogesen, Schwarzwald, Haardt und Odenwald, welche die Oberrheinebene begrenzen, auftreten, sind wesentlich Gneisse, die oft mächtige, wohl zum grössten Teil jüngere, typhonische Massen von Graniten, Dioriten und lokal, auch nicht unbeträchtliche Gabbrovorkommnisse enthalten.

Über diesem Grundgebirge folgen palaeozoische Schiefer, meist verändert und fossilfrei, von welchen wohl der grösste Teil noch dem Devon angehören dürfte, alsdann wesentlich zum

*) Cf. Abhandl. zur geol. Specialk. von Els.-Lothr. Bd. II. H. III, 1883. A. Andreae Beitr. z. Kenntnis des elsäss. Tertiärs.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Culm gehörige Grauwacken. Alle diese alten Schichten sind in hohem Grade steilgestellt und gefaltet. Auch die darüber liegende productive Steinkohle tritt in einigen steilgestellten Mulden auf und nur der obere Teil der palaeozoischen Schichten, das, als Rotliegendes entwickelte, Perm zeigt sich in geringerem Grade gestört und gefaltet.

Jene gewaltige Zeit der Faltung und Gebirgsbildung, begleitet von bedeutenden, teils intrusiven, teils effusiven Eruptionen, begann wohl schon im Culm und endete zur Zeit des Rotliegenden, wo sie wahrscheinlich ihr Maximum erreichte, sie fällt wohl zusammen mit der Faltung des rheinischen Schiefergebirges und bewirkte das constante Streichen der älteren Schichten unseres Gebietes, etwa von SW nach NE.

Es beginnt nun in der geologischen Geschichte unserer Gegend eine völlig neue, die mesozoische Ära. Marin hatte die palaeozoische Ära begonnen, limnisch und littoral mit der Steinkohle und dem Rotliegenden geendet. Es folgte hierauf vielleicht ein kurzer continentaler Hiatus, bezeichnet durch das Fehlen des Zechsteins und die Discordanz des Rotliegenden zum Buntsandstein. Alsdann zog die abradirende Welle des Buntsandsteinmeeres über die zum Gebirge aufgestauchten Lande langsam hin, alles einebnend und lange Zeit ihren trostlosen und sterilen Detritus ausbreitend.

Wir finden sodann vollkommen concordant, niemals gestört durch Faltung oder Eruptionen und successive mehr und mehr marin die übrige Folge der mesozoischen Schichten, Muschelkalk, Keuper, Lias und Dogger, bis sich dann in der Malmzeit das Meer nach Süden hin zurückzog.

Es lag zur Kreide- und Eocänzeit ein Festland vor, eine continentale Scholle, die auf irgendwelche Art, vielleicht durch eine schon damals herrschende, oberflächliche, nord-südliche Spannung gehalten, am Nachsinken verhindert war.*) Östlich

*) Es wird zuweilen angegeben, dass der alte Schwarzwald-Vogesenhorst zwischen den Falten des rheinischen und des alpinen Systemes, wie zwischen „den Backen von zwei Schraubstöcken“ eingeklemmt gewesen sei. Dies ist mir etwas schwer vorstellbar, indem die Falten des rheinischen Systemes, die hier auch das alte Gebirge betroffen haben, den alten Schichten unseres oberrheinischen Horstes ebenfalls zukommen und die alpinen Falten, wenigstens soweit sie hier in Betracht kommen könnten, viel jünger sind.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und westlich von unserem Horst, wie wir diese Kontinentalscholle bezeichnen wollen, gingen in Lothringen und Schwaben, grösse Senkungsfelder, dem Zuge des sich abkühlenden, contrahierenden Erdinnern folgend, zur Tiefe nieder. Nach den Senkungsfeldern hin rutschten treppenförmige Stufen des Horstes successive ab und diese von der Horstmitte fortgeneigten Abrutschungsspalten, schritten nach dieser hin fort. Endlich wurde dann ein Punkt erreicht, wo der nur noch schmale mediane Horststreifen, an dessen breiter Basis unten der Zug wirkte, oben an seinen schmalen Enden nicht mehr genügend gehalten wurde und der Einbruch des Rheinthales begann.*)

Das Meer drang aufs Neue von Süden her als nicht sehr breite Bucht ein und mit diesem Ereignis, dieser marinen Transgression, beginnt auch so ziemlich die Oligocänzeit, welche uns gleich näher beschäftigen wird. Das Meer dringt weiter und weiter ein, überflutet schliesslich auch das Mainzer-Becken und vereinigt sich mit dem Nordmeer, welches ganz Nord-Ost-Deutschland bedeckte. Zu Ende der Oligocänzeit zieht es sich vom Schauplatze zurück; wir haben erst brackische, dann mehr und mehr limnische und schliesslich im Obermiocän und Pliocän fluviatile Ablagerungen auf einem Festlande, das schon eine jungtertiäre Rheinebene, allerdings mit abweichenden hydrographischen Verhältnissen wie es scheint, zeigte. Die jetzigen hydrographischen Verhältnisse und unser jetziger Rheinlauf sind wohl erst neueren Datums und gestalteten sich, nachdem die grosse Eiszeit, dieses gewaltigste jüngste Ereignis in der geologischen Geschichte des Erdballs auch unserer Gegend ihren Stempel aufgeprägt hatte.

Nach dieser allgemeinen Übersicht wenden wir uns zu unserer specielleren Aufgabe: zur Betrachtung der vorletzten Phase in der geologischen Geschichte unseres Gebietes. Die Eocänzeit fand wie gesagt die Gegend als Festland vor. Es fehlt jetzt jede Spur von Ablagerungen aus der Kreidezeit, ebenso aus dem Untereocän, auch haben wahrscheinlich niemals beträchtlichere Sedimente aus jenen Zeiten bei uns existirt.

(* Vergl. hierüber: „Abhandlungen des medicinisch-naturwissenschaftlichen Vereins zu Heidelberg 1887."

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

denn alle Spuren, die darauf hinweisen könnten, fehlen in den jüngeren oligocänen Konglomeraten.

Die ältesten Bildungen sind Süsswasserkalke des Mitteleocän, von rein limnischem Gepräge und überall charakterisiert durch das häufige Leittossil den Planorbis pseudoammonius. Man findet dieselben nirgends in grosser Ausdehnung, jedoch in kleineren Vorkommnissen sind sie weit verbreitet. Bei Buchsweiler, dem bekanntesten Fundorte, liegen sehr fossilreiche Kalke auf Braunkohlen führenden Mergeln. Bei Dauendorf treffen wir recht mächtig pyritreiche Mergel, bei Ubstadt*) südlich von Heidelberg, sind die Schichten kalkig sandig, und schliesslich mag noch erwähnt werden, dass sich sogar südlich von Basel bei Hobel noch typischer Buchsweiler-Kalk fand. Die rein limnische Fauna des Buchsweiler-Kalkes umfasst 28 Schneckenarten und nur eine kleine Schlammmuschel, ferner sind die grossen Unpaarhufer, die Lophiodonten im Habitus und wohl auch der Lebensweise dem Tapir recht ähnlich, sehr bezeichnend; stellenweise fanden sich ihre Überreste häufig in den Sedimenten dieser kleinen Seeen an deren Ufern sie lebten. Neben den beiden Lophiodonarten fand sich ein sehr altertümlicher, selenodonter Huftiertypus, das Propalaeotherium und noch ein anderer kleiner lemuroider Bunodont, der den bezeichnenden Namen Cebochoerus (Affenschwein) trägt, auch grosse Schildkröten und kleine Lacertilier hinterliessen sparsame Reste in diesen Schichten.

Die nächst jüngere Bildung ist der Melanienkalk im Sundgau, namentlich südlich von Mülhausen entwickelt, er steht etwa auf der Grenze von Eocän und Oligocän und umfasst einen ziemlich mächtigen Complex meist braungrauer Kalke, zuweilen mit kleinen Mergellagen wechselnd. Er ist nicht so rein limnisch wie der Kalk von Buchsweiler und seine bezeichnendsten und häufigsten Fossilien sind: Melania (Melanoides)

*) Es gelang durch sorgfältiges Sammeln die kleine Fauna dieser Lokalität noch etwas zu bereichern und ihre völlige Übereinstimmung mit Buchsweiler darzuthun. Folgende sieben Arten sind mir bisher von dort bekannt geworden, von denen einige, mit * bezeichnete, hier zum erstenmal angeführt sind: *Patula oligogyra And., *Limnaeus Michelini Desh., Planorbis Chertieri Desh., Planorbis pseudoammonius Schl. sp., Paludina Orbignyana Desh., Euchilus Deschiensianum Desh. sp. und Pomatias Sandbergeri Noul.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Laurae, (Megalomastoma) Tudora mumia und Auricula (Alexia) alsatica, neben anderen seltneren Arten (in Allem etwa 25 Species); von Wirbeltieren fand sich Palaeotherium medium und ein kleiner Nager Theridomys. — Unter dem Melanienkalk liegt lokal bei Nieder-Spechbach ein Blättersandstein mit einer ziemlich reichen Flora von etwa 31 Arten und zwar namentlich Weiden und Eichen, daneben allerdings auch Lorbeer, Myrthe, Eucalyptus, Mimosen, Akazien, Myrica und andere Bäume. Bemerkenswert ist hier, dass die später im Oligocän dominierenden Cinnamomumformen (Zimmetbäume) hier noch durchaus fehlen.

Über dem Melanienkalk liegen, innig mit demselben verbunden, plattige Kalke und Steinmergel, welche Cyrenen enthalten und so schon ihren brackischen Charakter bekunden, neuerdings wurden auch einige gut erhaltene Insekten von Förster in diesen Schichten entdeckt. Ferner findet sich Gypsmergel und Gyps bei Zimmersheim auf dem Melanienkalk und ähnliche Gypsbildungen reichen weiter nördlich bis Wasenweiler im Kaiserstuhl und bis Hattstadt unweit Colmar. Sie setzten sich wohl in einer von Süden her in den Elsass hineinreichenden Meeresbucht ab.

Es folgen alsdann Mergel in bedeutender Mächtigkeit, die zwar an den meisten Stellen auf der höher liegenden Scholle des Melanienkalkes fehlen, jedoch fast rings um dieselbe herum eine bedeutende Entwicklung erlangen und viel weiter nach Norden, bis zur Rheinpfalz reichen, als die vorher besprochenen Tertiärschichten. Es sind die ebenfalls unteroligocänen Mergel, welche die Petroleumsandflöze enthalten und die uns etwas näher beschäftigen sollen.

Betrachten wir zunächst die Lagerungsverhältnisse dieser Mergel, um uns von ihrem unteroligocänen Alter zu überzeugen. Die Beziehungen derselben zum Melanienkalk bieten, wie wir gesehen haben, keine Anhaltspunkte und wir wenden uns deshalb zunächst dem Unterelsasse zu. Das Hauptentwicklungsgebiet dieser Mergel ist die Gegend von Sulz unter dem Wald, ein Streifen Landes, der sich zwischen Wörth und Weissenburg am Fusse des Hochwaldes ausbreitet. Das Normalprofil durch diese Gegend, senkrecht auf das Gebirge hin gelegt, zeigt uns Folgendes: Wir sehen zunächst in weiter Verbreitung und an vielen Stellen unter der diluvialen Löss-Decke hervorschauend

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die brackischen, meistens fossilarmen, unteroligocänen Mergel, an verschiedenen Stellen mit Bitumenlagern. Gegen das Gebirge hin finden sich über denselben oft Konglomerate des Meeressandes, bei Sulz unter dem Wald liegt sehr fossilreicher typischer Septarienthon auf ihnen und bei Schwabweiler führen die obersten Schichten der Petrolsandmergel eine Anzahl mariner Fossilien und können hier namentlich nach Analogie des Profiles von Altkirch-Hirzbach schon als Äquivalent unseres Meeressandes aufgefasst werden. — Am interessantesten und am besten bekannt ist das Profil bei Lobsann in dem Asphaltbergwerk. Wir finden an der Verwerfungsspalte gegen den Buntsandstein des Hochwaldes hin, der meist durch die Sickerwasser entfärbt ist und dessen Eisengehalt sich in Form von Thoneisenstein und Eisenkiesel etc. auf der Spalte ausgeschieden hat, zu oberst: mitteloligocänen Septarienthon, ziemlich mächtig und nach dem Gebirge hin einfallend, indem er wohl durch die nachträglich in die grosse Rheinthalkluft hinabsinkende Scholle des Hochwaldes von dieser abwärts geschleift wurde. — Unter dem Septarienthon liegt vergesellschaftet mit den Konglomeraten des Meeressandes der hochinteressante Asphaltkalkcomplex. Eine Masse von lockeren, sandigen, von Braunkohlenschmitzchen durchschossenen Kalken, in welchen mächtige Asphaltflöze eingelagert sind. Als Liegendes folgen die graugrünen Mergel des Unteroligocäns mit ihren Pechsandlagern. Wir haben also an dieser Stelle Überlagerungen der petrolsandführenden, brackischen Mergel durch Asphaltkalk und Septarienthon.

Betrachten wir zunächst etwas näher den Asphaltkalkcomplex. Das Alter desselben als tiefstes Mitteloligocän (resp. als Äquivalent des Meeressandes im Mainzer-Becken) ist durch seine Lagerung gegeben und wird durch seine Vergesellschaftung mit Meeressandkonglomeraten, die hier aus Muschelkalkstücken bestehen, welche durch Asphalt und Pechsand verkittet sind, bestätigt. Etwa einen Kilometer nördlich vom Bergwerk, in einem neuen Schacht, schwellen die in dem Bergwerk nur einen Meter mächtigen Konglomerate, schon bedeutend auf Kosten des Asphaltkalkes an, so dass sie, allerdings mit Thonschichten vergesellschaftet, über dreissig Meter Mächtigkeit erlangen und immer noch mit zähem schwarzem Pech durchtränkt sind. Wenige Minuten von dem Schachte entfernt, an der Walkmühle,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sind dann die harten, nagelfluhartigen Konglomerate über Tag in einem grossen Bruch aufgeschlossen, ganz typisch entwickelt, zum Teil mit Sandsteinen verbunden, zeigen nur noch selten Spuren von Bitumen und gleichen ganz den Meeressandkonglomeraten von Weissenburg und Eschbach (unweit Landau) in der Pfalz, wo sich auch die charakteristischen Fossilien finden. Die eben erwähnten Konglomerate, die, wie wir gesehen haben, meist zum Meeressand gehören, sind als Küstenbildungen des Oligocänmeeres noch von besonderem Interesse und wollen wir hier gleich mit wenigen Worten darauf eingehen.

Die Küstenkonglomerate finden sich im ganzen Elsasse längs der Vogesen in isolirten Partieen und reichen bis in die Pfalz hinein. Im Badischen sehen wir sie, wenn auch sparsamer, längs des Schwarzwaldes, südlich von Freiburg beginnend und bis zum Odenwald hin sich erstreckend.*) Ferner erzeugte das Meeressandmeer Küstenbildungen längs des Taunusrandes im Mainzer-Becken, sowie auch ganz im Süden, namentlich in der Gegend von Montbéliard. Meist wurden die Gerölle dieser Konglomerate nicht weit transportiert, sondern ruhen sehr oft unmittelbar denjenigen Gesteinen auf, welchen sie entstammen. Auch finden sich Bohrmuschellöcher, sowohl in den losgebrochenen Geröllen, wie auch, jedoch viel seltener, an ihrer ursprünglichen Stelle im anstehenden Gestein, den letzten Überresten der alten Küste. **) Diese Küstenbildungen ermöglichten es, die Ufer des alten Meeressandmeeres ziemlich genau festzustellen und den Beweis zu liefern, dass dieselben im Wesentlichen mit den grossen Rheinthalspalten zusammenfielen.

Doch kehren wir zum Asphaltkalkcomplex, dessen Alter wir jetzt kennen, zurück. Die wesentlichsten Gesteine desselben sind vor allem der Asphaltkalk selbst, ein unreiner Kalk der sieben bis achtzehn Prozent Bitumen enthält. Meist sind die tiefsten Partieen der Lager am reichsten. Die einzelnen Flöze können fünf bis zehn, ja stellenweise sogar zwanzig Meter

*) Die schon von Benecke und Cohen erwähnten, meist jurassischen Gerölle, welche in den Äckern westlich von Wiesloch in Menge umherliegen, dürften auch wohl als die oberflächlich verwitterten Schichten eines solchen mitteloligocänen Küstenkonglomerates angesehen werden.

**) Die ausgezeichnetesten derartigen Lithodomenlöcher in Muschelkalkgeröllen, zuweilen noch mit Schalenresten, sammelte ich bei Eschbach. Anstehend als alte Küste finden sich solche Bohrlöcher z. B. im Hauptoolith am Scharrachberg im Unter-Elsass.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Mächtigkeit erreichen. — Im Asphaltkalk finden sich Einlagerungen von nicht imprägniertem Kalk, teils mulmig, teils krystallin und marmorartig. Auch die schönen und grossen Pisolithe, die sich hier fanden, sind bemerkenswert, sie gleichen ganz dem Karlsbader Sprudelstein, nur dass sie Pyrit und zuweilen auch Bitumen einschliessen und verdanken wohl warmen Quellen ihren Ursprung. Der kleinen Kohlenschmitzchen und Flözchen, welch letztere bis einen halben Meter Mächtigkeit erreichen können, wurde schon gedacht. Es fanden sich in dieser Braunkohle Reste von Palmenstämmen, sogenannte Nadelkohle, Blätter von Schirmpalmen und Koniferenholz, sowie stellenweise in Menge kleine Bernsteinkugeln. Von Laubbäumen sind in diesen Schichten namentlich die Blätter der Zimmetbäume (Cinnamomum) und von Wallnüssen (Juglans) zu nennen. Reste von Chara sind stellenweise im Kalk häufig, auch fanden sich einige Land- und Süsswasserschnecken, sowie Kiefer und Zähne grosser Huftiere, des Anthracotherium alsaticum, eines Entelodon und Hypopotamus.

Wir wenden uns alsdann zu den liegenden, petroleumsandführenden Mergeln, die wir bei dem nicht weit von Lobsann entfernten Bergwerk Pechelbronn, am besten studieren können. Ein Complex von graugrünen, seltener roten Mergeln, die wohl zum Teil aus regeneriertem Keupermateriale bestehen, reicht bis zu einer Tiefe von über 200 Meter, ja an anderen Orten ging man sogar über 300 Meter tief, ohne auf das Liegende zu stossen. In diesen Mergeln finden sich, schon in geringerem Maasse unter Tag beginnend, in verschiedenen Niveaus, Bitumenlager, die bei Pechelbronn bis 189 Meter Tiefe reichen und an anderen Stellen sogar noch tiefer erbohrt wurden. Die Gestalt dieser Flöze, wie wir abgekürzt die Petroleumsandlager nennen wollen, ist eine eigentümlich schmale, sehr lange wurmförmige oder vielleicht richtiger bandförmige. Die Länge überwiegt bei weitem die Breite und diese wiederum die Dicke, welche meist nur vier bis sechs Meter oder noch weniger beträgt. Der Querschnitt der Flöze ist ein linsenförmiger. Die Flöze bestehen aus Sand, der schwammartig ganz mit Erdöl getränkt ist und liegen im Mergel, in dem sie rings von einer dunkleren, bituminösen mit Braunkohlenschmitzchen geschwängerten Mergelzone umgeben sind. Flöze, die im gleichen Niveau liegen, sind oft durch einen Bitumenfaden oder Braunkohlenstreifen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

verbunden. Oft ist der Gasdruck in den Flözen ein sehr erheblicher und bewirkt Schieferung der angrenzenden Mergel: er ist es auch, welcher das Öl in den Bohrlöchern emportreibt. So wurde im Jahre 1882 aus einem 120 Meter tiefen Bohrloch eine 16 Meter hohe Ölfontäne emporgeschleudert. In dem Sande des Flözes ordnen sich die Bestandteile nach dem Gewicht, unten findet sich meist Salzwasser, in der Mitte Öl und oben Gas. Die ausströmenden Gase sind meist Grubengas, also die niedrigsten Produkte der Paraffinreihe. Die Gasmengen sind oft nicht unbedeutend und wird das einem Bohrloch entströmende Gas zur Beleuchtung und Heizung im Laboratorium von Pechelbronn verwendet. Das reichste Flöz, was bisher gefunden wurde, erbohrte man am 6. April 1883 in 138 Meter Tiefe, es lieferte anfangs fast 490 Kilogramm Rohöl per Stunde, bei einer lichten Weite des Bohrgestänges von 22 Millimeter. Die Ergiebigkeit dieses Bohrloches liess erst nach längerer Zeit etwas nach.

Der Bergbau auf Erdöl im Elsasse ist schon ein sehr alter und datirt seit 1743, die höheren Flöze wurden in der That bergmännisch abgebaut und ist ihre Gestalt daher genau bekannt. Bei den tieferen Lagern ging man mit einem Schacht neben dem Flöz nieder, trieb parallel dem Flöz einen Stollen und zapfte von diesem aus das Flöz durch Querschläge an. Nachdem das Öl aus dem Sand ausgeflossen, wurde auch noch dieser gewonnen, ausgekocht und alles auf Schmieröle verarbeitet. Die neueren über 100 Meter tief gelegenen Flöze können nur durch Bohrlöcher, wie in Amerika, ausgebeutet werden; auch wird jetzt, bei dem grösseren Ölüberfluss in Pechelbronn, ein grosser Teil des Rohöls zu Leuchtöl verarbeitet. Auf die Rentabilität und die Chancen weiterer Erdölbohrungen im Elsasse einzugehen, würde mich zu weit von dem vorgesetzten Thema abführen. Dies würde erheischen, auf die Geschichte der Erdölgewinnung im Elsasse mit ihren Erfolgen und Misserfolgen einzugehen, ihnen einiges statistische Material zu geben, ihnen die Art und Weise der Verteilung der Konzessionen, namentlich in früherer Zeit darzulegen etc. etc.; alles dies würde uns jetzt zu weit von dem vorgesteckten Ziel ablenken.

Die Schichten von Pechelbronn sind brackisch und haben einige interessante Pflanzen und Schnecken geliefert: in Menge fand sich namentlich eine Muschel, die Anodonta Daubréeana,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und in den höchsten Schichten sogar ganz sparsame, marine Foraminiferen.

Bei Schwabweiler, östlich von Pechelbronn, findet sich ein relativ leichteres Öl, die Schichten sind nicht mehr so schmal, bandförmig und scharf begrenzt, sondern ausgedehnter, und das Öl ist allgemeiner verbreitet, allerdings auch weniger massenhaft vorhanden. Wenn wir vielleicht die schmalen, untereinander ziemlich gleich gerichteten Ölflöze von Pechelbronn als alte Flussläufe eines Ästuariums oder Deltas ansehen dürften, so hätten wir bei Schwabweiler, die davor gelegenen marinen Bildungen. Auch findet sich bei Schwabweiler, wenigstens in den höheren Schichten, schon eine reichere Foraminiferenfauna, was den Einfluss des Meeres andeutet.

Auffallend ist die Analogie der Lagerungsverhältnisse des Unteroligocänes von Schwabweiler (im Unter-Elsass) und desjenigen von Altkirch (im Ober-Elsass). An beiden Orten finden wir zu oberst graue Mergel mit einigen Foraminiferen. Bei Altkirch stellen diese Mergel, wie sich sicher nachweisen lässt, eine Facies des Meeressandes dar, denn sie werden ganz in der Nähe von Fischschiefern überlagert und bei dem unfernen Orte Dammerkirch, enthalten die gleichen Mergel einen Sandstreifen mit der Meeressandfauna. — Es folgen dann bei Altkirch wie bei Schwabweiler graue Blättersandsteine mit ganz den gleichen, schmalen Cinnamomumblättern, wie denn überhaupt die Zimmetbäume die charakteristischen Waldbäume zur Oligocänzeit im Elsass waren, so wie jetzt etwa die Buchen. Unter den Blättersandsteinen folgen dann die Mergel, mit durchaus gleichen Flözen wie bei Schwabweiler. An den beiden Orten ist der Ölsand feiner, riecht viel aromatischer als bei Pechelbronn und enthält ein leichter flüssiges, meist helleres Öl.

Es wurde hier absichtlich nochmals mit Ausdruck hervorgehoben, dass die Erdöllager im Unter- und Ober-Elsass genau im gleichen geologischen Niveau liegen, ein Umstand, der für die Frage der Entstehung des Erdöles von Bedeutung ist. Ebenso die Thatsache, dass bei Pechelbronn immer braunkohlenreiche Zonen die Petrollager umgeben. Wie denn überhaupt Petrol, Bitumen und Lignit, oft in inniger Beziehung zu einander stehen und es wohl kaum angeht, für Petroleum und Bitumen einerseits und Braunkohle und Steinkohle andererseits, eine

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

grundverschiedene Entstehung anzunehmen, wie dies Mendelejeff in seiner geistreichen Theorie versucht hat.*)

Auf die noch unentschiedene Frage nach der Entstehung des Erdöls einzugehen, würde uns heute leider zu weit aus dem Rahmen unseres Vortrages herausführen und in der kurz bemessenen Zeit nicht möglich sein, ohne ihre Geduld über Gebühr in Anspruch zu nehmen. Es würde mich zwingen, auch die Lagerungsverhältnisse des Erdöls in Amerika zu schildern, ferner auf die jetzt so viel besprochenen, bedeutenden Ölfunde der Halbinsel Apscheron bei Baku am Kaspisee einzugehen, von hier aus die grosse, jungen Tertiärschichten angehörige Erdölzone längs des Kaukasus nach der Krim und schliesslich in Europa längs der Karpathen bis nach Galizien hin, zu verfolgen. Alles dieses und noch vieles andere, das zu erörtern wäre, würde schon an sich mehr als Stoff genug zu einem eigenen Vortrage bieten.

Wir bleiben also bei unseren elsässer Tertiärschichten und beschränken uns auf diese. Über den petroleumführenden Unteroligocänschichten haben wir schon den Asphaltkalk und Meeressand, sowie die Küstenkonglomerate kennen gelernt, die an vielen Stellen längs des Vogesenrandes die unteroligocänen Mergel bedecken. Als nächst höhere Stufe folgt der Septarienthon. Derselbe ist im nördlichen und mittleren Teil des Gebietes als Mergel entwickelt, er führt bei Lobsann die charakteristischen Leitmuscheln und zeigt sich fast überall ungemein reich an kleinen oft mikroskopischen Schälchen sehr niedrig organisirter Tiere der Foraminiferen, von welchen es gelang an 100 verschiedene Arten im elsässischen Septarienthon nachzuweisen. Im Oberelsass finden wir einen wohl dem Septarienthon nahestehenden Mergel, der namentlich solche Foraminiferen enthält, die ihr Gehäuse aus Sandkörnchen aufbauen; in ihm fehlt die typische Leda Deshayesiana, hingegen

*) Der oft nicht unbeträchtliche Erdölgehalt in den sogenannten Ölschiefern oder Posidonomyenschiefern des oberen Lias, der gleichmässig im ganzen Schiefer verteilt auftritt und seinen Ursprung wahrscheinlich verwesten tierischen Resten verdankt, ist wohl zweifellos an Ort und Stelle entstanden. Diese Schiefer zeigen bei Langenbrücken, wenn frisch gebrochen, einen lebhaften Petroleumgeruch. Weshalb sollten wir für das Erdöl des Elsasses eine prinzipiell ganz verschiedene Entstehung annehmen wie hier.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

finden sich grosse und dickschalige Austern, was wohl auf eine geringere Tiefe des Meeres resp. Küstennähe hindeutet. Ganz im Süden zeigt der Septarienthon eine eigenartige Ausbildung, er ist als Fischschiefer entwickelt, grosse und schmale Lepidopus-Formen, die kleinen Amphisylen und Häringsarten wie Meletta, finden sich in Menge. Im seichten Wasser dürften die Fischschiefer nicht entstanden sein und die darin nicht selten eingeschwemmten Pflanzenreste machen ein inselreiches Meer wahrscheinlich, das vielleicht, wie die Fische anzudeuten scheinen, längs der Alpen hin, über Traunstein, unweit des Chiemsee, mit dem pannonischen Meer in Verbindung stand und jedenfalls im Norden durch den elsässer Meeresarm mit dem Mainzer-Becken und durch dieses mit der grossen norddeutschen Oligocänsee kommunizierte.

Die Zeit des Septarienthones und der Fischschiefer stellt die Zeit der höchsten Meeresbedeckung im Elsasse dar und von jetzt ab weicht das Meer verhältnismässig schnell zurück, es stellen sich erst brackische, dann Süsswasserabsätze und schliesslich fluviatile Bildungen ein. Alle diese jüngeren Stufen sind besser im Mainzer-Becken, als im Elsass entwickelt und wir wollen daher kurz über dieselben weggehen.

Es mag genügen ihre Anwesenheit zu konstatieren. Die noch wenig brackischen Cyrenenmergel finden sich namentlich und stellenweise recht fossilreich in der Gegend nordwestlich von Strassburg unter dem Diluvium, fehlen jedoch auch im Ober-Elsasse nicht. Die Schichten von Rufach, unweit Colmar, entsprechen im Wesentlichen dem Cerithienkalk, deuten jedoch in höherem Grade noch auf den Einfluss von Süsswasser hin. Sie entstanden wohl in der Nähe einer Flussmündung in das schon brackische Oligocänmeer, worauf auch die Geröllschichten, die eigentümlich gemischte Rufacher-Fauna (Cyrena convexa und Mytilus Faujasi etc.) und die Unterlagerung derselben durch foraminiferenführende Schichten hindeutet. Der Corbiculakalk findet sich noch überall in der Pfalz bis dicht an die elsässische Grenze hin, wo er im Bienwald bei Lauterburg ganz typisch auftritt.

Die Süsswasserkalke des Tüllinger-Berges am Ausgang des Wiesenthales in Ober-Baden, dürften vielleicht entweder dem Corbicula- oder, mit geringerer Wahrscheinlichkeit, dem Landschneckenkalk gleichalterig sein, obwohl sie abweichend entwickelt sind.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Dann folgt eine grössere Lücke, auch in den Bildungen unseres Beckens und wir finden alsdann den Dinotheriensand mit seiner interessanten Fauna, wohl schon eine fluviatile Bildung, die meist zum Obermiocän, von einigen auch zum Unterpliocän gestellt wird. Ihm entsprechen wahrscheinlich im Unter-Elsass die Sande von Riedselz.

Die jüngeren Pliocänbildungen, welche uns neuerdings bei Frankfurt eine so interessante Flora geliefert haben, sind bisher im Elsass noch nicht nachgewiesen worden. Vielleicht, dass es späteren Untersuchungen, sowie glücklichen Aufschlüssen und Fossilfunden noch vorbehalten ist, auch Spuren aus dieser Zeit in der Pfalz und vielleicht sogar im Elsass zu entdecken.

		Gliederung des Tertiär im Ober-Elsasse	Unter-Elsasse	Mainzer-Becken
Pliocän	fluviatil und limnisch	. . . . .	. . . . .	Pliocän Sande, Thone Braunkohlen
Miocän	Ob. fluviatil	. . . . .	Sand von Riedselz? etc.	Dinotherien-Sand . . . . .
	Mt.? limnisch	. . . . .	. . . . .	. . . . .
		Kalk v. Tüllingen	. . . . . In der Pfalz bis zur Elsässer Grenze vorhanden	Hydrobien-Schichten Corbicula-Schichten
	Ut. brack.	. . . . .	. . . . .	Cerithienkalk und Cerithiensand
Oligocän	Ob. schwach brack.	Schichten v. Rufach		Cyrenenmergel Elsheimer-Sand
	Mt. marin	Cyrenenmergel und Blättersandsteine Blättersdst. m. Melatta Fischschiefer . . . Separienthon Meeressand Sandsteine. Conglomerate- Mergel . . . . . Asphaltkalk Ut.-Els. Blättersandst. v. Altkirch u. Schwabweiler		Septarienthon Meeressand
	Ut. brack.	Petrolsandmergel (an 300 m) Cyrenenkalk u. Gyps		. . . . .
Eocän	Ob. limnisch	Melanienkalk		. . . . .
		Blättersdst. v. Nieder-Spechbach (Bohnerze im Ob.- u. Ut.-Els.)	Bischenberg-Kalk	. . . . .
	Mt.	Buchsweiler-Kalk		. . . . .

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: 1887

Autor(en)/Author(s): Andreae Achilles

Artikel/Article: über das elsässische Tertiär und seine Petroleumlager. 23-35