

Zeitschrift

der

Deutschen Geologischen Gesellschaft.

B. Monatsberichte.

Nr. 8/10.

1911.

Protokolle der Hauptversammlung am 10., 11. und
12. August zu Darmstadt.

Protokoll der wissenschaftlichen Sitzung vom
10. August 1911

in der Technischen Hochschule zu Darmstadt.

Beginn: 9 $\frac{1}{2}$ Uhr.

Der Geschäftsführer Herr LEPSIUS eröffnet die Sitzung, heißt die Anwesenden willkommen und wird darauf auf Antrag des Herrn RAUFF durch Zuruf zum Vorsitzenden des ersten Sitzungstages gewählt; zu Schriftführern werden die Herren HAUPT, EWALD und HERM. E. F. MEYER ernannt. Nach Begrüßungsansprachen Sr. Magnifizenz des Rektors der Technischen Hochschule, Geheimrats Professor Dr. SCHENCK, Sr. Exz. des Herrn Ministers des Innern VON HOMBERGK ZU VACH sowie des Herrn Bürgermeisters MUELLER ergreift Herr LEPSIUS als Geschäftsführer das Wort zu folgenden Begrüßungsworten:

Meine Herren,

Als Geschäftsführer dieser 55. Versammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft erlaube ich mir, Sie herzlich hier in Darmstadt zu begrüßen mit dem Wunsche eines glücklichen Verlaufes dieser Versammlung und der Exkursionen im Großherzogtum Hessen, von denen ja die Ausflüge in den Odenwald bereits hinter uns liegen.

Schon einmal habe ich die Ehre gehabt, als Geschäftsführer die Deutsche Geologische Gesellschaft hier in Darm-

stadt zu empfangen: es war die 33. Versammlung, gerade vor 25 Jahren, im September 1886. Ich habe hier auf dem Tische das Programm der Versammlung vom Jahre 1886 ausgelegt und die Originallisten der Teilnehmer an der Versammlung und den Exkursionen.

Mit Wehmut sehen wir älteren Geologen, wie stark in den vergangenen 25 Jahren der Tod die Reihen der Geologen gelichtet hat: damals, 1886, präsierte unsern Sitzungen Exzellenz H. VON DECHEN aus Bonn, der Altmeister der Geologie vom Rheinlande und Westfalen, in voller Frische des Geistes; trotz seiner 86 Jahre (geb. am 25. März 1800 in Berlin) machte er noch die Exkursionen in die Umgegend von Darmstadt mit. E. BEYRICH, 50 Jahre lang Professor der Geologie an der Universität Berlin und daher der Lehrer der jetzigen älteren Generation deutscher Geologen; A. VON GRODDECK-Clausthal und andere, welche damals, Ende September 1886, unter meiner Führung die vom schönsten Wetter begünstigte Exkursion durch das Mainzer Becken in froher Stimmung mitmachten, sind nun schon lange von der Erde bedeckt, welche sie in ihrem Leben so eifrig erforscht hatten.

Einige wenige Geologen sehe ich hier im Saale, die damals, 1886, an der Versammlung in Darmstadt teilnahmen: H. RAUFF-Berlin, Dr. EGGER-Mainz, Dr. GREIM-Darmstadt.

Diejenigen Geologen, welche Darmstadt früher kannten, werden einige große Veränderungen jetzt vorfinden: mit der Stadt, die ihre künstlerische Umgestaltung wesentlich der Anregung S. K. H. des Großherzogs verdankt, sind auch ihre wissenschaftlichen Anstalten verschönert worden: hier unsere neue Technische Hochschule, in der wir tagen, auferbaut seit dem Jahre 1893. Das neue Landesmuseum, von MESSELS Meisterhand errichtet, werden Sie in diesen Tagen besichtigen; unsere geologischen und mineralogischen Sammlungen sind nunmehr seit 1905 im neuen Museum auf das beste aufgestellt, nachdem sie jahrzehntelang in ganz ungenügenden Räumen des alten Schlosses zusammengestaut waren. Die Geologische Landesanstalt ist ebenfalls in zwar nicht so schönen, aber ausreichenden Räumen untergebracht; dort finden Sie die geologische Landessammlung. —

Als die Deutsche Geologische Gesellschaft im Jahre 1886 hier tagte, befand sich die Hessische Geologische Landesanstalt in ihren Anfängen, da sie im Jahre 1882 gegründet worden ist. Damals hatte ich nur einen Assistenten; jetzt sind drei Landesgeologen angestellt. Unsere hiesige geologische Landesanstalt ist in den vergangenen 29 Jahren ihres Lebens mit

ihren Zwecken gewachsen in gleicher Weise wie die anderen Geologischen Landesanstalten in Deutschland.

Von ihren wissenschaftlichen Resultaten sehen Sie hier vor sich die geologische Karte des Odenwaldes und der Rheinebene im Maßstabe 1:25 000; dann unsere Abhandlungen in 5 Bänden; und die letzten 10 Jahrgänge des Notizblattes.

Auf Grund der geologischen Kartenaufnahmen und auf Grund spezieller Untersuchungen konnte nun auch unsere Geologische Landesanstalt denjenigen praktischen Zwecken dienen, welche nur durch die Geologen erfüllt werden können. Wir konnten in unserem hessischen Lande auf verschiedenen Gebieten eine reiche praktische Tätigkeit entfalten, eine Tätigkeit, welche im Stillen wirkte und nur in den Kreisen bekannt wurde, denen sie zugute kam. Ich habe im Jahre 1907 einen Bericht über die 25jährige Wirksamkeit der Großh. Hessischen Geologischen Landesanstalt im Notizblatt veröffentlicht; er liegt hier aus.

Ich will jetzt nicht eingehen auf unsere agronomisch-geologischen Untersuchungen, welche der Land- und Forstwirtschaft zum Nutzen gereichen; auch nicht auf die Untersuchung der Gesteine, welche als Straßenbaumaterialien oder beim Hochbau verwendet werden; auch nicht auf die Hilfe, welche wir dem Eisenbahnbau bei den Voruntersuchungen für neue Bahnlinsen und Tunnels sowie bei Rutschungen im Bahngelände geleistet haben. Ich will nur eine Seite unserer Tätigkeit im Lande hier kurz berühren, diejenige der Wasserversorgung von Stadt- und Landgemeinden — ein sehr aktuelles Thema, nachdem dieser trockene und heiße Sommer so viele Quellen und Bäche und Brunnen versiegen ließ.

Das südwestliche Deutschland ist glücklicherweise zu aufgeklärt, um sich noch durch die Wünschelrute betören zu lassen; die Rutengänger überlassen wir gern den Ostelbiern. Hier bei uns im Westen weiß man, daß Wasser in der Tiefe der Erde nur von den Geologen aufgespürt werden kann; denn nur diese kennen den Gebirgs- und Erdbau.

Früher waren die Stadt- und Landgemeinden für ihre Wasserversorgung der Willkür von Unternehmern überlassen. Da kam es vor, daß Unternehmer zwar den Hochbehälter erbaut und sämtliche Rohre verlegt und alle Installationen in allen Häusern und Ställen fertig hatten; aber das Wasser fehlte in den Leitungen.

Nach derartigen schlimmen Erfahrungen, deren Kosten die Gemeinden tragen mußten, ordnete endlich das Ministerium des Innern an, daß die Gemeinden keine derartigen Verträge mit

Unternehmern mehr ohne Genehmigung der Regierung abschließen durften; und daß die Wasserbeschaffung von der Geologischen Landesanstalt, die Installationen von den Kulturinspektionen in die Hand genommen wurden.

Ich erwähne hier nur, daß die Geologische Landesanstalt im ganzen für 149 Landgemeinden im Großherzogtum und für 5 große Gruppenversorgungen in Rheinhessen das erforderliche Wasser beschafft hat; ebenso für die Städte Mainz, Darmstadt, Offenbach, Worms, Alzey, Bingen; auch bei den großen Quellwasserfassungen von Lauter und Inheiden in Oberhessen sowie bei dem Wassersuchen von Frankfurt und Wiesbaden waren wir beteiligt. Wie schwierig diese Arbeiten zur Wasserbeschaffung gewesen sind, können eigentlich nur diejenigen Geologen beurteilen, welche selbst im Wassersuchen tätig gewesen sind. Um die Kosten der Bohrungen auf Wasser möglichst zu verringern, haben wir einen eigenen Bohrmeister angestellt und eigene Bohrapparate beschafft, mit denen wir im lockeren Gebirge bis 50 m, im äußersten Falle bis 75 m tief bohren können. Der Bedarf der Städte an Wasser wächst so rasch, daß wir z. B. für Mainz fortdauernd tätig gewesen sind, seitdem ich zuerst Ende der 70er Jahre meinem verstorbenen Freunde Dr. RAUTERT für die Wasserversorgung aus dem Kästrich als Geologe zur Seite stand; jetzt leitet der Landesgeologe Dr. STEUER die jüngsten Arbeiten der Stadt Mainz, einer Grundwasserentnahme aus der Rheinebene beim Hofgute Schönau, rechtsrheinisch zwischen Groß-Gerau und Mainz gelegen.

Darmstadt wird seit dem Jahre 1879 mit Grundwasser aus den diluvialen Sanden der Rheinebene im Griesheimer Eichwäldchen versorgt; dort stehen über 200, 25—30 m tiefe Rohrbrunnen, aus denen das Wasser mit Maschinenkraft 7,5 km weit bis in das Reservoir auf der Mathildenhöhe hinaufgedrückt wird. Wir verdanken es den guten Maßregeln unseres ausgezeichneten Wasserwerksdirektors Herrn RUDOLF, daß Darmstadt in den letzten trocknen und heißen Wochen keinen Wassermangel erlitten hat, trotzdem der Wasserbedarf der Stadt von den normalen 6000 cbm Wasser bis auf 17000 cbm pro Tag gestiegen ist. —

Am heutigen Sitzungstage wollen wir Sie unterrichten über die geologischen Verhältnisse des Großherzogtums; über den Odenwald hat Landesgeologe Dr. KLEMM bereits seinen Vortrag am vorigen Samstag gehalten, und die Exkursionen im Odenwald haben wir bereits vollendet. Heute werde ich zunächst die allgemeine Übersicht über den Gebirgsbau im Großherzogtum geben; dann Landesgeologe Dr. STEUER über das Mainzer Becken; endlich Landesgeologe Dr. SCHOTTLER über den Vogelsberg.

In dem von der Landesanstalt Ihnen gewidmeten geologischen Führer, welcher hier zu Ihrer Verfügung steht, haben wir zwar die geologischen Verhältnisse des Großherzogtums bereits beschrieben; aber das gesprochene Wort ist leichter verständlich als ein gedrucktes Buch, besonders hier demonstriert an der Hand von geologischen Karten und Profilen.

Ich wünsche und hoffe einen guten und lehrreichen Verlauf dieser 55. Hauptversammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft!

Darauf tritt die Versammlung in die Erledigung der Tagesordnung ein.

Herr LEPSIUS ergreift das Wort zu dem ersten Vortrage über den geologischen Aufbau des Großherzogtums Hessen¹⁾.

An der Diskussion beteiligen sich die Herren RAUFF, DREVERMANN, WAHNSCHAFFE und FREUDENBERG.

Nach einer kurzen Pause macht Herr WAHNSCHAFFE der Gesellschaft eine vertrauliche Mitteilung.

Dann spricht Herr STEUER über die **allgemeine Zusammensetzung und Gliederung der Schichten im Mainzer Becken.**

Vom 13. bis 16. August werde ich die Ehre haben, Sie auf den Exkursionen durch das Mainzer Becken in eine Reihe schöner Aufschlüsse zu führen. Deren detaillierte Beschreibung finden Sie in dem von unserer Geologischen Landesanstalt herausgegebenen Führer, ich kann es daher unterlassen, in diesem Vortrage auf Einzelheiten einzugehen. Wohl aber möchte ich Ihnen zur Einführung, namentlich für diejenigen Herren, die hier noch keine Exkursionen gemacht haben, einen kurzen Überblick über die allgemeine Zusammensetzung und Gliederung der Schichten im Exkursionsgebiet geben und möchte dabei, ohne etwa eine erschöpfende Behandlung erstreben zu wollen, einige allgemeine Fragen beleuchten, die in den letzten Jahren erörtert worden sind.

¹⁾ Die Großherzoglich Hessische Geologische Landesanstalt hatte der Versammlung einen „Geologischen Führer durch das Großherzogtum Hessen“ gewidmet (Darmstadt 1911 im Staatsverlag). Da der Vortrag des Herrn LEPSIUS im wesentlichen den Inhalt seiner „Einleitung“ zu diesem Führer entspricht, so ist der Vortrag hier nicht abgedruckt.

Auf der auch im Führer wiedergegebenen Tafel habe ich versucht, ein Normalprofil durch die Ablagerungen des Mainzer Beckens zu entwerfen, wie es der typischen Ausbildung in Rheinhessen, in der Mainau und zum Teil auch in der Wetterau entspricht, wobei die Mächtigkeiten annähernd im richtigen Verhältnis gezeichnet worden sind. Sie sehen an diesem Bilde, daß die seit langem schon erkannte Gliederung der älteren, teils marinen, teils brackischen und lakustrischen Tertiärbildungen des Mainzer Beckens in einzelne charakteristische Stufen eine verhältnismäßig einfache ist, sie ist aber nicht nur das, sondern sie ist auch klar und natürlich, weil sie sich nach der petrographischen Ausbildung fast durch das ganze Gebiet des Beckens in gleicher Weise verfolgen läßt, und weil, eben durch die wechselnde petrographische Facies bedingt, auch die Fossilführung jeder Stufe einen sehr wohl unterscheidbaren und leicht zu erkennenden Charakter trägt.

Als Unterlage ist allenthalben das Rotliegende beobachtet worden, das Tertiär transgrediert über dieses.

Die bekannte Schichtenfolge gliedert sich im Mainzer Becken in eine sandige, eine mergelige und eine kalkig-mergelige Etage. Sie beginnt zu unterst mit dem Meeressand, einer marinen, 30—40 m mächtigen Ablagerung, an vielen Stellen mit einer reichen Fauna, namentlich von Arten, die in geringeren Tiefen und an der Küste lebten. Dann folgt der Rupelton oder Septarienton, ein 100—120 m mächtig werdender, sehr gleichmäßig entwickelter, nicht allzu kalkreicher, in ruhigerem und tieferem Wasser abgesetzter Mergel ohne Zwischenschichten, der ebenfalls durchaus mariner Entstehung ist. Er schließt eine reiche Foraminiferenfauna ein, auch einige Conchylien des Meeressandes kommen in ihm vor, sie sind aber — im Mainzer Becken wenigstens — selten.

Der den Rupelton überlagernde Cyrenenmergel hat seinen Namen nach den in ihm vorherrschenden grauen, auch bläulich- bis grünlichgrauen Mergeln erhalten, die in manchen Lagen reich an *Cyrena semistriata* sind. Diese Stufe wird ebenfalls 100—120 m mächtig. Sie ist gegliedert, indem zwischen die Mergel in verschiedenen Niveaus und in wechselnder Mächtigkeit sehr feinkörnige Sandschichten, eine Braunkohlenbildung mit Süßwasserablagerungen und gelegentlich auch Kalkbänke eingeschaltet sind. Die Fauna ist in den unteren, sogenannten Schleichsanden im wesentlichen marin, in den Mergeln brackisch, in den Braunkohlenschichten limnisch. Die obersten Schichten des Cyrenenmergels sind an vielen Stellen erodiert oder abradirt. Über ihnen beginnt mit scharfer

Grenze die kalkige Etage des Mainzer Beckens, die insgesamt etwa 100 m mächtig werden kann. Sie gliedert sich nach SANDBERGERS Vorschlage in 3 Stufen: den Cerithienkalk, die Corbículaschichten und die Hydrobienschichten, die sich nach ihren Faunen, wenn auch nicht mit scharfen Grenzen, so doch immerhin deutlich und auch im Gelände übersichtlich getrennt halten lassen. Petrographisch herrschen in den tieferen Lagen die Kalke, in den höheren die Mergel vor. Die Fauna enthält in der untersten Stufe, im Cerithienkalk, namentlich in dessen tieferen Lagen, noch eine Reihe mariner Elemente. Dagegen hatte sich in den oberen Stufen der Salzgehalt mehr und mehr verringert, so daß das Wasser zur Zeit der Hydrobienschichten nur noch schwach brackisch gewesen sein mag. Eingeschwemmte Land- und Süßwasserconchylien kommen in allen drei Gliedern in Menge vor.

Wie ich schon sagte, ist diese Gliederung durchaus klar und logisch und wird bei den kartographischen Aufnahmen von unserer Geologischen Landesanstalt aufrechterhalten werden.

Während zur Zeit der Ablagerung des Rupeltons eine ununterbrochene Verbindung der nördlichen und südlichen Meere über das Mainzer Becken hinweg bestanden hat, war das in der späteren Zeit nicht mehr der Fall. Es spielten sich in unserem Gebiete tektonische Bewegungen ab, die ein relatives Heben und Senken des Meeresgrundes, Zurückweichen und Wiedervorwärtsschreiten der Strandlinien zur Folge hatten. Die Verbindung mit dem Meere war dementsprechend bald ausgedehnter, bald geringer, bis endlich mit dem weiteren Rückzug des Meeres nach Norden und Süden ein vollständiger Abschluß des Beckens erfolgte und schließlich mit der Heraushebung des Untergrundes die vollständige Austrocknung eintrat. Die Abschnürung vom Meere ist die Ursache, daß das Mainzer Becken in der Fauna der Ablagerungen über dem Rupelton den bekannten eigenartigen Charakter erhalten hat: die marinen Formen treten zurück, brackische stellen sich in ungeheuren Mengen ein, und zu ihnen gesellen sich ebenfalls massenhaft vom Strande her und von den Bächen eingeschwemmte Land- und Süßwasserconchylien, auch nicht selten wohlerhaltene Wirbeltierreste.

Die allgemeine Gliederung des Tertiärs ist nun in erster Linie auf die marinen Conchylien begründet. Da diese in den oberen Schichten des Mainzer Beckens vom Cyrenenmergel ab nur in geringer Zahl vorkommen und in den obersten Schichten ganz fehlen, so entsteht naturgemäß eine Unsicherheit in der genauen Parallelisierung der brackischen mit

den rein marinen Ablagerungen. Diese Schwierigkeit hat schon BEYRICH erkannt, als er die Oligocänstufe schuf, und um sie bewegt sich auch in neuerer Zeit wieder die Diskussion.

Die Frage ist theoretisch von allgemeinerem Interesse, allein praktisch muß sie für die Gliederung und kartographische Darstellung auf den Spezialkarten im Mainzer Becken ohne Einfluß bleiben. Wir müssen uns da für eine klare, den Verhältnissen im Gelände entsprechende Darstellung in den Hauptzügen nach wie vor an die von alters her als richtig und in allen Teilen des Beckens in engerem Sinne als durchführbar erkannte Schichteneinteilung halten, unbeschadet dessen, daß man innerhalb derselben lokal einzelne charakteristische Bänke oder Schichten noch besonders auszeichnen wird. Man kann nicht zuliebe einer theoretischen Anschauung, die noch dazu wechseln kann, mitten durch einen natürlich zusammengehörigen Komplex, etwa durch den Cyrenenmergel oder durch die Corbículaschichten, eine Grenze legen, die sich in Wirklichkeit im Gelände gar nicht erkennen läßt. Solche Darstellungsweise würde die Karte für den Laien geradezu unverständlich machen.

Ich will nunmehr einige Fragen, soweit sie bei den Exkursionen in den Aufschlüssen zur Diskussion kommen können, indem ich den Ablagerungen von unten nach oben folge, besprechen.

Der Meeressand ist in einer ganzen Reihe schöner Aufschlüsse bei Weinheim, Flonheim, Eckelsheim, Wöllstein, Hackenheim und Kreuznach zu sehen. Er ist bekanntlich fossilführend auch am Odenwaldrande bei Großsachsen und bei Vilbel in der Wetterau aufgefunden worden. Er tritt überall als selbständiges Formationsglied auf und muß dementsprechend auch auf der Karte ausgedehnt werden. In einigen Aufschlüssen sieht man mit scharfer Grenze die Überlagerung durch Rupelton, man erkennt, daß dieser letztere über den Sand, allerdings ohne Diskordanz, transgrediert, es fällt auch an manchen Stellen, besonders in dem ausgezeichneten Aufschlusse an der Neumühle bei Weinheim, die starke Reduktion der Mächtigkeiten beider Schichten auf. Auch bei Flonheim und Hackenheim sieht man nur eine sehr dünne Schicht Mergel über dem hier allerdings mächtigen Sand.

Es ist nun die Vermutung ausgesprochen worden, daß der Meeressand nur ein Äquivalent des unteren und vielleicht auch noch des mittleren Rupeltones sei, also die Strandbildung darstelle, während sich in weiterer Entfernung von der Küste und in tieferem Wasser Rupelton absetzte. Die Frage ist noch

nicht endgültig gelöst. Die Faunen, die die beiden Ablagerungen enthalten, sind verschieden, allein nicht infolge des Altersunterschiedes, der ganz gewiß sehr gering ist, sondern nur infolge der Facies, also der ganz anderen Lebensbedingungen, die am sandigen Strande einerseits und in dem ruhigeren, tieferen Wasser mit schlammigem Untergrunde andererseits herrschten. Nur wenige Formen des Meeressandes kommen in unserem Gebiete auch im Rupelton vor, und das Leitfossil des letzteren, die *Leda Deshayesi*, ist noch nicht im Meeressande gefunden worden. E. SPANDEL hat jüngst versucht, durch Gliederung des Rupeltones nach der Foraminiferenfauna der Entscheidung näher zu kommen, und glaubte nachweisen zu können, daß immer nur oberer Rupelton über dem Sande liege. Allein so bestechend und selbstbewußt auch seine Beobachtungen vorgetragen sein mögen, so halten sie doch einer schärferen Kritik z. Z. noch nicht stand. Ob die weitgehende Gliederung des Rupeltones sich bewähren wird, und ob die minutiösen Schlußfolgerungen zutreffend sind, erscheint nach den wenigen Profilen, die SPANDEL untersuchte, doch nicht genügend begründet. Man muß bedenken, daß die Foraminiferen, wenn auch nicht alle, so doch zum großen Teil Plankton sind, dessen Verbreitung doch erst noch in anderen Profilen, auch außerhalb des Mainzer Beckens, untersucht werden muß. Es ist auch noch festzustellen, ob die Bestimmungen SPANDELS alle richtig sind, berechnigte Zweifel sind vorhanden. Aber selbst wenn es sich herausstellen sollte, daß über dem Sand auch an anderen Stellen immer nur oberer Rupelton lagert, so liegt die Schlußfolgerung für das gleiche Alter von Sand und unterem Mergel allerdings sehr nahe, bewiesen ist sie aber trotzdem noch nicht, sondern bewiesen ist immer nur die Transgression, denn ein allmählicher Übergang von Sand in Mergel ist noch nicht beobachtet worden. Unterer, mittlerer und oberer Rupelton transgredieren auch an anderen Stellen und liegen dann unmittelbar, ohne Meeressand als Unterlage, auf dem Rotliegenden. Es sind also noch weitere Beobachtungen über diese theoretisch wichtige und interessante Frage zu sammeln.

Über die Altersstellung des Rupeltones sind nie Zweifel entstanden, weil er die gleiche rein marine Ausbildung im Mainzer Becken besitzt und die gleiche Fauna einschließt wie die Tone von Boom und ihre Äquivalente in Norddeutschland.

Anders verhält es sich mit dem Cyrenenmergel, der eine verschiedenartige Fauna beherbergt.

Der Rupelton geht an manchen Stellen ganz allmählich in den Cyrenenmergel über. Man kann dann eine Grenze nur mit Hilfe der Foraminiferen bestimmen, indem die Mehrzahl der Formen mit dem abnehmenden Salzgehalt verschwindet und nur solche zurückbleiben, die sich dem brackischen Wasser anpassen konnten. Gelegentlich treten auch Kalkbänke, reich an brackischen Versteinerungen, in den untersten Schichten des Cyrenenmergels auf. Dagegen finden sich an anderen Orten in den untersten Schichten Schleichsande, in denen sich die Fauna des Meeressandes wiederholt. Wenn sie auch nicht alle Arten von Weinheim und Waldböckelheim enthält und außerdem schon einige jüngere und auch brackische Formen einschließt, so trägt sie doch noch ausgesprochen mitteloligocänen Charakter. Die Mächtigkeit dieser Schleichsande erreicht manchmal nur wenige Meter, kann aber auch beträchtlich, bis zu 20 m und mehr, anschwellen.

Über den Sanden lagern wieder brackische Mergel mit *Cyrena* und Cerithien. Diese schließen, namentlich am Nordrande des Beckens und in der Mainau und Wetterau gut entwickelt, eine Braunkohlenbildung mit Süßwasserfauna ein. Dann stellen sich in den oberen Mergeln wieder sandige Schichten, meist von geringer Mächtigkeit, ein, die Brackwasserformen, aber auch marine Muscheln und Schnecken enthalten, darunter einige Arten, die auch in den oberen Meeressanden von Kassel vorkommen.

Der Cyrenenmergel ist dann im ganzen Becken nach oben meist scharf begrenzt, da über ihm mit durchaus abweichender petrographischer Facies der Cerithienkalk oder im Norden der Cerithiensand beginnt, dessen Ablagerung stellenweise sogar eine Trockenlegung und geringe Abtragung des Mergels vorausgegangen sein muß.

Wenn nun auch der Cyrenenmergel durch die erwähnten zwischengeschalteten Kalk-, Sand- und Braunkohlenschichten gegliedert ist, so bildet er doch einen durchaus zusammenhängenden Komplex, den man nur als ein Ganzes auffassen und auf der Karte darstellen kann. Es war also durchaus logisch richtig, wenn VON KOENEN, den mitteloligocänen Charakter der tieferen Lagen betonend, die ganze Cyrenenmergelgruppe als oberstes Mitteloligocän auffaßte, obwohl ihm hinlänglich bekannt war, daß einzelne marine Formen von Kassel — keineswegs die ganze charakteristische Fauna — in den oberen Mergeln vorkommen. Diese letzteren bilden eben die Grenzschichten, die den Übergang vom Mittel- zum Oberoligocän vermitteln.

Über dem Cyrenenmergel folgt im Mainzer Becken die kalkig-mergelige Etage, die nach SANDBERGERS Vorgange in drei Glieder: Cerithienkalk, Corbiculaschichten und Hydrobienschichten eingeteilt wird.

Die Ausscheidung der Corbiculaschichten als selbständiges Glied ist wiederholt, auch in neuerer Zeit, als zweckmäßig angezweifelt worden. Ich selbst habe früher, indem ich mich an KINKELIN anschloß, diesen Zweifel gehegt, bin aber bei den Untersuchungen für die geologische Landesaufnahme auf SANDBERGERS Gliederung zurückgekommen und habe, wie ich schon an anderen Stellen ausgeführt habe, die KOCHSche Beobachtung bestätigt gefunden, daß man diese bis zu 30 m mächtige mittlere Stufe im allgemeinen nach der Verbreitung der *Hydrobia inflata* mit durchaus genügender Sicherheit im Gelände abgrenzen kann. Sie enthält in den bekannten typischen Profilen von Weisenau, Offenbach usw. die Corbiculabänke, die etwa auf die untere Hälfte oder noch etwas mehr beschränkt sind. Die Muschel tritt angereichert nur in etwa 2—3 Bänken auf, ist aber im Osten, wo die mergelige Ausbildung vorherrscht, selten.

Der Grund, warum manche diese mittlere Stufe wieder fallen lassen möchten, liegt darin, daß Cerithien, und zwar *Pot. plicatus* var. *pustulata* und *Tymp. submargaritaceus*, die ja an Zahl einen wichtigen Bestandteil der Fauna bilden, aus dem Cerithienkalk bis fast in die Mitte der Corbiculaschichten hinaufragen. Man hält es darum für zweckmäßiger, nur zwei Hauptstufen, eine untere mit Cerithien und eine obere ohne solche, zu unterscheiden, die dann nach der Fauna wieder in sich gegliedert werden können.

Wenn nun eine solche mit ihren Unterabteilungen schärfere Gliederung nach der Untersuchung in den großen Aufschlüssen z. B. von Weisenau und Offenbach ihre Berechtigung hat, so muß ich demgegenüber doch bemerken, daß sich praktisch bei der Aufnahme im Felde eine Grenze, die mit dem Verschwinden der Cerithien zusammenfiel, mit genügender Genauigkeit nicht durchführen läßt. Das geht eben nur in vereinzelt guten Aufschlüssen, wo man die einzelnen Schichten nach ihrer Fauna genau untersuchen kann, nicht aber über weite Flächen, wo man nur auf gelegentliche Aufschlüsse und Rollstücke angewiesen ist. Außerdem würde diese Grenze schon darum sehr unsicher werden, weil die Cerithien doch nicht im ganzen Gebiete mit einem scharfen Schnitt verschwinden. Sie reichen z. B. nach meinen Beobachtungen in der mergeligen Facies, die wahrscheinlich etwas salzreicher war, in höhere Lagen

als in der Kalkfacies. Wahrscheinlich gehen sie in der ersteren bis an die Grenze der Hydrobienschichten. Die Grenze müßte danach an verschiedenen Stellen des Beckens in verschiedene Höhe kommen.

Vor allen Dingen spricht aber nach meiner Meinung gegen die Zweigliederung der Umstand, daß sich ein mittlerer Schichtenkomplex zwischen Hydrobienschichten und Cerithienkalken unzweifelhaft sowohl nach seiner Fauna wie nach seiner Verbreitung im Gelände erkennen läßt, da eben auch das Becken, aus dem sich die Corbiculaschichten oder Schichten mit *Hydrobia inflata* absetzten, eine etwas andere Verbreitung und andere Bedingungen für die Fauna besaß als das an marinen Elementen noch reiche des Cerithienkalkes und als das mehr eingeeengte und stärker ausgesüßte der Hydrobienkalk- und -mergel. Es würde für die kartographische Darstellung einen Rückschritt bedeuten, wenn man die mittlere Stufe fallen lassen wollte. Ich weise nur darauf hin, daß bei einer Zweigliederung die oberen Schichten ohne Cerithien im Gelände und dann auf der Karte doch auch ganz andere Flächen einnehmen müssen als die bisherigen Hydrobienschichten, da ja nun der obere Teil der bisherigen Corbiculaschichten zu ihnen hinzukommen müßte und in manchen Gebieten die Grenze mitten durch den Horizont der die *Corbicula* führenden Schichten oder Bänke hindurch geführt werden müßte. Es ist ferner für die praktische Aufnahme ein wichtiges Moment, daß *Hydrobia inflata* ein so charakteristisches und leicht erkennbares und auch verbreitetes Fossil ist, daß man sich tatsächlich nach ihm richten kann. Es ist allerdings zu bemerken, daß, wie schon KINKELIN richtig beobachtet hat, der eigentliche Cerithienkalk, wenn man ihn mit dem Eintreten der *Hydrobia inflata* begrenzt, an manchen Stellen auf 8—10 m Mächtigkeit beschränkt ist. Besonders ist dies im südwestlichen Teile des Beckens der Fall. Das kann aber kein Grund sein, der gegen die Abtrennung in der von KOCH vorgeschlagenen Weise spricht. Solche Reduktionen kommen oft vor.

Seinem Alter nach stellen wir den Cerithienkalk in das Oberoligocän und schließen uns damit VON KOENEN an. SANDBERGER stellte ihn in das Untermiocän und viele sind ihm anfangs gefolgt. Es ist aber eine charakteristische Erscheinung, daß die bekannten Geologen und Paläontologen des Mainzer Beckens, die sich eingehend mit der Untersuchung der Fauna des Mainzer Beckens beschäftigten, von der Einreihung ins untere Miocän zurückgekommen sind, also außer V. KOENEN namentlich BOETTGER, KINKELIN und auch LEPSIUS.

Es ist bestechend, die Formationsgrenze im Mainzer Becken mit dem Abschluß des Cyrenenmergels zusammenfallen zu lassen, wo ein so scharfer Facieswechsel mit dem Einsetzen der Kalke und im Norden mit dem Auftreten der marinen Sande vorhanden ist. Dieser Wechsel, der ja auch über nicht unbeträchtliche Flächen mit Transgression verbunden ist, ist zweifellos durch tektonische Veränderungen hervorgerufen, die aber doch nicht mit einer paläontologischen Grenze zusammenfallen müssen. Maßgebend für die Altersbestimmung müssen in erster Linie die marinen Fossilien des Cerithienkalkes sein, und unter diesen ist kein einziges ausgesprochen miocänes Element, wir finden nur solche Formen, die sich an das Oligocän anschließen. Dazu kommen noch unter der Land- und Süßwasserfauna einige Arten wie *Helix deflexa* und *Helix Ramondi*, die stets als typisch oligocän angesehen worden sind, und die für einige Aufschlüsse des Mainzer Beckens ganz charakteristisch sind. Marines älteres Miocän, mit dem wir den Cerithienkalk in Verbindung bringen könnten, finden wir erst in weiter Entfernung vom Mainzer Becken. Das Meer hatte sich weit nach Norddeutschland bis fast an die Küsten der heutigen Meere und nach Süden an den Rand der empor-tauchenden Alpen zurückgezogen. In ganz Mitteldeutschland ist marines Untermiocän unbekannt, ebenso im Pariser Becken.

Es erscheint zunächst allerdings auffallend, daß in unserem Cerithienkalk so wenig Formen der reichen Fauna des Kasseler oberoligocänen Meeressandes vorkommen; dieser Umstand ist als beweisend gegen das oligocäne Alter des ersteren angeführt worden, allein das Fehlen ist doch so befremdend nicht, wenn man die durchaus verschiedene Facies beider Ablagerungen berücksichtigt. Entgegen einer früher von mir geäußerten Vermutung ist es doch wenig wahrscheinlich, daß eine unmittelbare Verbindung des Cerithienkalkbeckens mit den ausgesprochen marinen Strandbildungen des oberoligocänen Meeres von Kassel bestand. Sichere Anhaltspunkte, wo wir solche Verbindung zu suchen haben, fehlen uns z. Z. noch. An einen vom Meere abgetrennten, noch salzhaltigen Binnensee des Cerithienkalkes im Mainzer Becken kann man andererseits auch nicht denken, denn nach Abschluß des Cyrenenmergels sind doch die im Cerithienkalk auftretenden marinen Conchylien aus dem Meere neu eingewandert. Außerdem weisen auch das transgredierende Auftreten der Strandbildungen des Cerithien-sandes und die neu erscheinende Foraminiferenfauna unbedingt auf eine Verbindung mit dem Meere hin.

Wenn nun über die Stellung des Cerithienkalkes zum Oberoligocän nach meiner Meinung kein Zweifel bestehen kann, so gilt das doch nicht von den Corbicula- und Hydrobienschichten. VON KOENEN stellte die ersteren ins Untermiocän, die letzteren ins Mittelmiocän, während BOETTGER und KINKELIN in ihren späteren Arbeiten auf die Einreihung beider ins unterste Miocän gekommen sind. In allerneuester Zeit hat nun DOLLFUS in Paris auch ihre Stellung in das oberste Oligocän vorgeschlagen.

Wenn ich nun auch keineswegs den Ausführungen des Herrn DOLLFUS in seinen letzten Arbeiten über das Mainzer Becken in allen Punkten beipflichten kann, so hat doch der Gedanke einer Zusammenfassung der ganzen kalkigen Etage im Mainzer Becken manches für sich. Es ist für die Auffassung und Darstellung des Tertiärs im Mainzer Becken ein schwerer Entschluß, mitten in die kalkig-mergelige Etage eine Formationsgrenze zu legen. Sie stellt sich in ihrer Entwicklung doch als ein Ganzes dar, das trotz des Vorhandenseins der oben besprochenen Untergliederung, trotz der allmählichen Entsalzung und trotz des allmählichen Verschwindens der marinen und gewisser brackischen Formen auch wieder durch andere Elemente, z. B. die schichtbildende *Hydrobia ventrosa*, als Einheit zusammengehalten wird.

Eine Abtrennung der Corbicula- und Hydrobienschichten durch Formationsgrenze würde nach meiner Meinung dann unbedingt notwendig sein, wenn ausgesprochen miocäne Brack-, Süßwasser- und Landconchylien in der Fauna dieser beiden oberen Horizonte vorherrschten, das ist aber nicht der Fall. *Melania Escheri* und *Limnaeus pachygaster* kommen in den gleichen Varietäten in der allgemein als oberoligocän angesprochenen Brackwassermolasse am Alpenrande vor, und die äußerst seltenen Exemplare, die als Varietät der *Helix rugulosa* bestimmt worden sind, kann ich ebensowenig als ausschlaggebend betrachten. Im übrigen treffen wir von unten nach oben zunächst auf keine neue miocäne Gattung, wir finden lediglich Arten, die sich in die aus den untersten Schichten aufragenden Gattungen einreihen¹⁾.

¹⁾ In der Sitzung am 3. Versammlungstag hat Herr K. FISCHER-Frankfurt über eine aus sehr kleinen Arten bestehende Fauna berichtet, die er aus den Bohrproben der Bohrungen nach Wasser durch die Stadt Frankfurt ausgeschlämmt hat, die aus den daselbst angetroffenen obersten Tertiärschichten stammt und, soweit sich nach dem flüchtigen Anblick auf den herangereichten Photographien und der Darstellung mit dem Projektionsapparat beurteilen ließ, auch nach meiner Ansicht

Da es nun jedenfalls als richtig erscheint, den Cerithienkalk ins Oberoligocän zu stellen, wie es ja auch in der neueren Literatur fast allgemein geschehen ist, und da es uns wünschenswert erscheint, eine Formationsgrenze zunächst nicht durch die brackische kalkig-mergelige Etage des Mainzer Beckens zu legen, so ist von seiten unserer Geologischen Landesanstalt beschlossen worden, die drei Stufen als Einheit mit dem Cerithienkalk noch zum obersten Oligocän zu stellen¹⁾.

Die sandig-kiesige Ausbildung des Cerithienkalkes in der Wetterau kann in diesem Jahre bei den Exkursionen leider nicht besucht werden. Ich möchte nur von ihr erwähnen, daß die Münzenberger Konglomerate und Blättersandsteine in ihrer Altersstellung dadurch festgelegt sind, als über ihnen dünne Sandsteinbänke lagern, die stellenweise nicht selten *Corbicula Faujasi* führen.

Ich hoffe, daß Sie von den Exkursionen im Mainzer Becken und den schönen Aufschlüssen, von denen einige durch die Güte der Herren Besitzer noch besonders für unseren Besuch vorbereitet wurden, eine angenehme Erinnerung behalten werden.

Hierzu spricht Herr FRANKE.

Den letzten Vortrag hält Herr SCHOTTLER über die Geologie des Vogelsberges.

Zum Vorsitzenden des folgenden Tages wird Herr WICHMANN-Utrecht gewählt.

Schluß der Sitzung um 1 Uhr.

anscheinend miocänen Charakter besitzt. Man muß indessen die Publikation der Arbeit des Herrn K. FISCHER abwarten, um beurteilen zu können, ob diese Fauna aus Schichten stammt, die man sämtlich den Hydrobienschichten zurechnen muß, oder ob sie nicht aus jüngeren wirklich miocänen Ablagerungen erhalten wurde.

¹⁾ Es sei bemerkt, daß diese Änderung gegen früher praktisch nur darin besteht, daß Cerithienkalk, Corbiculaschichten und Hydrobienschichten nicht mehr als tm^{u1} , tm^{u2} , tm^{u3} , sondern als tol^{o1} , tol^{o2} , tol^{o3} bezeichnet werden. Bezüglich der Farbengebung findet keine Änderung statt. Das Bild auf der Karte bleibt also wie bisher.

Protokoll der wissenschaftlichen Sitzung vom
11. August 1911.

Beginn: 9 Uhr 35 Min.

Herr A. WICHMANN eröffnet die wissenschaftliche Sitzung und erteilt Herrn **MORDZIOL**-Aachen das Wort zu seinem Vortrage: **Einige Bemerkungen über das angebliche Fehlen des Untermiocäns im Mainzer Becken.**

Wenn auch über die Altersstellung der Cerithien- und Hydrobienschichten die Ansichten auffallend weit voneinander abweichen, so hat sich doch erfreulicherweise die Erkenntnis Anerkennung verschafft, daß die oberen Schichten stratigraphisch und faunistisch eine Einheit bilden, daß es also nicht den natürlichen Verhältnissen entspricht, wenn man mitten in diese ununterbrochene Serie von Kalk- und Mergelschichten die sonst so markante Oligocän-Miocängrenze legt, was geschieht, wenn man mit v. KOENEN die untersten 15 oder 20 m Cerithienkalk als oberoligocän abtrennt und die höheren Schichten im Miocän beläßt. Aber immerhin kommt dieses Verfahren den wirklichen Verhältnissen doch ganz wesentlich näher als die nunmehr von der Großherzogl. Geologischen Landesanstalt in Darmstadt offiziell anerkannte Altersbestimmung von DOLLFUS und STEUER, wonach auch noch die Hydrobienschichten (!) ins Oligocän (!) gehören sollen.

Infolgedessen schreibt nun auch Herr LEPSIUS¹⁾, der noch bis vor kurzem die Oligocän-Miocängrenze an die Basis der oberen Schichten legte, im Gegensatz zu seiner früheren Ansicht: „Auf die unteren marinen Stufen des Mainzer Tertiärbeckens folgten brackische und Süßwasserablagerungen, Mergel und Kalke, welche wir jetzt zum Oberoligocän rechnen; miocäne Schichten würden dann hier am Mittelrhein vollständig fehlen.“

Zieht man in Rücksicht, daß Herr v. KOENEN geneigt ist, unsere Hydrobienschichten eventuell noch bis an das Mittelmiocän heranreichen zu lassen, und daß nunmehr dieselben Schichten mit aller Gewalt ins Oberoligocän gerückt werden sollen, so erkennt man, wie auffallend es ist, daß so weitgehende Meinungsverschiedenheiten überhaupt entstehen konnten. Der Fehler liegt hier weniger in der Lückenhaftig-

¹⁾ Geol. Führer durch das Großherzogtum Hessen. Darmstadt 1911. Im Staatsverlag.

keit der beobachteten Tatsachen als vielmehr in zu einseitigen und unvollständigen Schlußfolgerungen aus diesen Tatsachen. Die neuesten Ansichten tragen dem gesamten, aus älterer und neuerer Zeit vorliegenden Beobachtungsmaterial zu wenig Rechnung, vor allem sind die von SANDBERGER in seinen Hauptwerken gezogenen Vergleiche mit den Conchylien anderer Tertiärgebiete heute noch so gut wie sämtlich unwidersprochen, und trotzdem glaubt man, diese Schlußfolgerungen eines so ausgezeichneten Forschers für überholt ansehen zu können. Zu wenig sind auch die allgemeinen stratigraphischen Verhältnisse berücksichtigt worden, aus denen hervorgeht, daß die oberen Schichten einerseits mit der untermiocänen Braunkohlenformation des Niederrheins (Horizont von Rott) und andererseits mit den untermiocänen Schichten der Rhön (siehe die neuesten Forschungsergebnisse BÜCKINGS¹⁾) verknüpft sind.

Während das conchyliologische und stratigraphische Beobachtungsmaterial doch immerhin schon ausreichend genug ist, um eine einigermaßen zuverlässige Entscheidung zu treffen, ist die Bearbeitung der Wirbeltierreste der oberen Schichten bis jetzt noch so sehr lückenhaft, daß ein Urteil daraus einstweilen nur bedingten Wert hat. Wenn aber trotzdem SCHLOSSER in der Lage war, dieser Fauna ein untermiocänes Alter zuzusprechen, so ist es nicht einzusehen, warum diese Ansicht eines so gründlichen Sachkenners unberücksichtigt bleiben soll²⁾.

^d Wenn ich nun den Inhalt meines Vortrages, in dem nur das zum Ausdruck kommt, was ich in meinen früheren Arbeiten bereits gesagt habe, hier zum Abdruck gelangen lasse, so möchte ich damit die ganzen Streitfragen noch einmal im Zusammenhang deutlich hervorheben, aber auch zeigen, auf Grund welcher Tatsachen ich dazu gekommen bin, die ganzen oberen Schichten (einschließlich der Cerithienkalke) für miocän zu halten und die Dinotheriensande (besser Hipparionsande) für altpliocän; zugleich wollte ich noch einmal das Beob-

¹⁾ Vgl. z. B. Blätter Sondheim und Gersfeld der Geol. Karte von Preußen in 1:25 000.

²⁾ Widersprechen muß ich auch, wenn Herr STEUER in der Diskussion zu diesem Vortrage sagte, die Folgerungen aus der Säugetierfauna müßten gegenüber den Schlüssen auf Grund der normgebenden Conchylien, die für Oligocän sprächen, zurücktreten. Gerade daß ein solcher Widerspruch entstanden ist, zeigt, daß auf einer Seite ganz erhebliche Fehlschlüsse vorliegen; außerdem sprechen die Conchylien gar nicht für Oligocän, wie Herr STEUER meint.

achtungsmaterial erwähnen, aus dem ich meine Schlüsse gezogen habe. Die Diskussion, die sich an diesen Vortrag anschloß, hat mir nämlich gezeigt — abgesehen von Zuschriften, die ich schon früher erhalten hatte — daß ich mit meinem Widerspruch gegen die STEUERSchen Altersbestimmungen (sowohl der Hydrobienschichten als oligocän als auch der Hipparionsande als miocän) durchaus nicht vereinzelt dastehe. Namhafte Sachkenner haben inzwischen erneut die strittigen Punkte geprüft, und ihre diesbezüglichen Studien werden, wenn sie einmal zur Veröffentlichung gelangt sind, weiteres zur Beseitigung der Unklarheiten beitragen.

Es besteht nun keine unmittelbare Gefahr mehr, daß die neuesten Ansichten vom Fehlen des Miocäns in der Mainzer Schichtenserie weitere Verbreitung finden werden. Damit habe ich den Zweck erreicht, den ich mit mehreren kleineren Aufsätzen über diese Fragen beabsichtigte.

Wie rasch aber mitunter solche Meinungen verbreitet werden, zeigt sich bei der STEUERSchen Ansicht¹⁾, daß der Zufluß von Salzwasser, der sich in den (unteren) Cerithien-schichten deutlich geltend macht, nur von Norden her erfolgt sein könne, daß also das Cerithienkalkmeer der Wetterau mit einem nördlichen Meere (über Kassel hinaus) in Verbindung gestanden hätte, bereits in der neuesten Auflage des KAYSERSchen Lehrbuchs der Formationskunde zum Ausdruck gekommen ist. Jetzt hat Herr STEUER diese — damals ohne eingehende Begründung ausgesprochene — Ansicht wieder zurückgezogen.

Nunmehr hoffe ich, die Aufmerksamkeit der Fachgenossen genügend auf die Anfechtbarkeit der neuesten Altersbestimmungen²⁾ im Mainzer Becken hingelenkt zu haben. Ich werde mich vorerst nicht mehr zu diesen Fragen äußern, sondern erst später wieder im Zusammenhang mit weiteren Untersuchungen darauf zurückkommen.

STEINMANNs und meine Publikationen bestätigten die frühere Ansicht, daß die niederrheinische Braunkohlenformation — soweit sie nicht zum Pliocän gehört — ein Äquivalent der oberen Schichten des Mainzer Beckens ist. Sieht man

¹⁾ STEUER: Die Gliederung der oberen Schichten des Mainzer Beckens und über ihre Fauna. Notizbl. d. Vereins f. Erdkunde usw., Darmstadt, 4. Folge, Heft XXX, 1909.

²⁾ STEUER: Die Gliederung der oberen Schichten usw. — DOLLFUS: Essai sur l'étage aquitanien. Bull. des serv. de la carte géol. de la France, Nr. 124, Bd. XIX, 1908—1909. — DOLLFUS: Résumé des terr. tert. de l'Allem. occid. Le bassin de Mayence. Bull. soc. géol. de France, 4. Serie, Bd. X, 1910 (Mai 1911).

die braunkohleführenden Schichten von Rott für untermiocän an — wie das FLIEGEL mit Recht tut — so können die Äquivalente dieser Schichten im Mainzer Becken nicht oligocän sein. Deshalb sprach ich (zuerst in der Diskussion zu dem STEUERSchen Vortrag auf der Versammlung des Niederrheinischen Geol. Vereins 1909 in Bingen) die Ansicht aus, daß sich dieser Widerspruch beseitigen ließe, wenn man — wie früher SANDBERGER es tat — die Cerithienkalke als Basis des Miocäns ansieht. Meine Beobachtungen über die Braunkohlenformation des Rheinischen Schiefergebirges habe ich veröffentlicht in meiner Dissertation: „Über das jüngere Tertiär und das Diluvium des rechtsrheinischen Teiles des Neuwieder Beckens“ (Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanstalt für 1908, Berlin 1908, S. 348—429) und in einem Vortrage in der Deutschen Geol. Gesellschaft (Beitrag zur Gliederung und zur Kenntnis der Entstehungsweise des Tertiärs im Rheinischen Schiefergebirge. Diese Zeitschr., Monatsber. Nr. 11, Berlin 1908).

Die Folgerungen aus diesen früheren stratigraphischen Beobachtungen zog ich dann in einem Aufsatze „Über die Parallelisierung der Braunkohlenformation im Rheinischen Schiefergebirge mit dem Tertiär des Mainzer Beckens und über das Alter der Cerithienkalkstufe“ (Verhandl. des Naturhistorischen Vereins d. preuß. Rheinl. u. Westfalens, 66. Jahrgang, 1909), nachdem ich mich an Hand der Literatur überzeugt hatte, daß die Ansichten, wonach anstatt des (angeblich mitteloligocänen) Cyrenenmergels der Cerithienkalk ein Äquivalent des Oberoligocäns sei, bisher nicht ausreichend begründet worden waren, und daß viele der SANDBERGERSchen Argumente noch heute Geltung haben.

Unmittelbar darauf erschien die Arbeit von DOLLFUS über die aquitanische Stufe (Bull. des services de la carte géol. de la France, Nr. 124, Tome XIX, Paris 1909), worin die ganzen oberen Schichten für oligocän erklärt werden, eine Ansicht, für die dann alsbald STEUER eintrat.

Diese Arbeit von DOLLFUS ist insofern von großem Wert, als nunmehr auch DOLLFUS das marine Aquitanien (in seiner von MAYER ursprünglich festgelegten Abgrenzung) als Basis des Miocäns ansieht und damit den Anschauungen von FUCHS, FALLOT, DE LAPPARENT, SACCO beitrifft, Anschauungen, die aber vorher zugunsten der Ansicht vom oligocänen Alter des Aquitanien zurückgedrängt worden waren. Damit sagt DOLLFUS nur das, was TH. FUCHS schon lange ausgesprochen und begründet hatte. Während also DOLLFUS dem marinen Aquitanien seinen richtigen Platz anweist, beseitigt er die

irrtümliche Auffassung über das Alter der lakustren Äquivalente dieser Stufe vielerorts nicht, sondern vergrößert im Gegenteil den Fehler noch, indem er z. B. die oberen Schichten des Mainzer Tertiärs, die rheinische Braunkohlenformation und das Untermiocän der Rhön dem Oberoligocän einverleibt und für älter als das marine Aquitanien ansieht. Die Fehlschlüsse, die hier vorliegen, sollen weiter unten ausführlicher zur Darstellung gelangen, denn in der Tat sind diese Schichten dem Aquitanien zeitlich gleichzusetzen¹⁾.

Bald nach dem Erscheinen der DOLLFUSSschen Studie, die viel wertvolles Tatsachenmaterial enthält, wiederholte ich den von SANDBERGER und BOETTGER in ausführlicher Weise ausgeführten Vergleich der Conchylien unserer Cerithiensichten mit denen des französischen Untermiocäns und kam ebenso wie jener Forscher zu dem Ergebnis, daß der Cerithienkalk ein Äquivalent der aquitanischen Stufe sei. Das französische Vergleichsmaterial dazu wurde mir durch die Güte der Herren KINKELIN und DREVERMANN überlassen.

So weit die Beobachtungen und Grundlagen, auf die sich meine Schlußfolgerungen stützen. Ich hebe sie absichtlich hervor, weil namentlich Herr STEUER auf diese und viele andere ältere Beobachtungen in seiner Publikation nicht eingegangen ist.

Wenn man sich über die Altersfragen im Mainzer Becken ein richtiges Bild machen will, so ist es nicht ohne Interesse, den historischen Werdegang der verschiedenen Auffassungen zur Darstellung zu bringen.

SANDBERGER klassifizierte:

Untermiocän	Hydrobienkalk Corbiculakalk Cerithienkalk
Oberoligocän	Cyrenenmergel (und Schleichsande)
Mitteloligocän	Septarienton Meeressand

v. KOENEN kam nun zu dem Ergebnis, daß die Fauna von Elsheim (Schleichsand, Oberer Meeressand) mitteloligocän sei, und zog infolgedessen den darüberliegenden brackischen

¹⁾ Es ist denkbar, daß diese oberen Hydrobienschichten sogar noch Burdigalien sind, wie das MAYER zuerst annahm (nach DOLLFUS infolge eines „erreur inexplicable“).

Cyrenenmergel auch noch zum Mitteloligocän, indem er geltend machte, der Cyrenenmergel sei nicht von den darunterliegenden Schleichsand (Elsheimer Meeressand) zu trennen.

Der Vortragende ist aber der Ansicht, daß sich der echte Cyrenenmergel mit *Cyrena semistriata* (= *C. convexa*) und den zahlreichen Süßwasser- und Braunkohleneinlagerungen sehr wohl von den darunterliegenden marinen Elsheimer Meeresschichten abtrennen läßt. Die Gültigkeit dieser Zweigliederung der „Cyrenenmergelgruppe“ ist von GROOSS (dessen Arbeit von Herrn STEUER auch nicht berücksichtigt worden ist) für das nördliche Rheinhessen, von KOCH für das Rheingaugebiet und von BOETTGER und KINKELIN für die Frankfurter Gegend erwiesen worden. Trotzdem erkennt Herr STEUER die Allgemeingültigkeit dieser Zweigliederung nicht an und sagt, der Cyrenenmergel bilde mit dem Elsheimer Meeressand ein durchaus zusammengehöriges Ganze und müsse wie dieser zum Mitteloligocän gezogen werden.

Ob die Elsheimer Fauna mittel- oder oberoligocän ist, wage ich nicht zu entscheiden; daß aber der echte Cyrenenmergel oberoligocän ist, glaube ich mit Bestimmtheit annehmen zu dürfen. Seine Fauna besteht aus zweierlei Elementen: 1. aus marinen Formen, die sich mehr oder weniger dem Brackwasser anpassen konnten und norddeutschen Charakter haben, und 2. aus marinen und Brackwasserformen, die auch im französischen Oberoligocän vorhanden sind.

Durch den Vergleich der Faunen bin ich zu der Ansicht gelangt, daß viele der erstgenannten marinen Formen hauptsächlich solche sind, die nicht nur im norddeutschen Mitteloligocän, sondern auch im Kasseler Oberoligocän auftreten. Warum nun diese Formen gerade hier für Mitteloligocän sprechen sollen, ist nicht einzusehen, da sie ja in gleicher Weise im Oberoligocän auftreten. Solche Formen habe ich aufgezählt in den Verh. d. Naturhistor. Vereins d. preuß. Rheinl. und Westf. 67, 1910, S. 254.

Zweitens kommt die erwähnte wichtige Tatsache hinzu, daß der andere Teil der marinen Arten und namentlich die Brackwasserformen zum großen Teil dieselben sind, die u. a. das französische Oberoligocän charakterisieren; dazu gehören z. B. *Potamides plicatus* var. *Galeotti*, *Potamides Lamarcki*, *Tympanotomus margaritaceus*, *Hydrobia Dubuissoni* und *H. helicella*, *Cytherea incrassata*, *Perna Sandbergeri*, *Avicula stampinensis*; dazu kommen noch *Murex conspicuus* und *Bulla turgidula*.

Ich stelle danach den Cyrenenmergel in das Niveau der Sande von Ormoy des Pariser Beckens und der Molasse de l'Agenais des französischen Südwestens und der Kasseler Meeressande (Chattien [FUCHS], Kasselien [DOLLFUS]) und nicht in das Mitteloligocän.

Drittens ist zu berücksichtigen, daß der Cyrenenmergel die oberste Schicht ist, die oligocäne, und zwar anisodactyle Anthracotherien-Arten geliefert hat¹⁾ (*Anthracotherium magnum* und *A. seckbachense* KINK.).

Diese dreierlei Tatsachen machen es erforderlich, den Cyrenenmergel als Vertreter des Oberoligocäns anzusehen, und zwar ist er ein Bindeglied zwischen dem norddeutschen und dem französischen Oberoligocän, da er Merkmale beider in sich vereinigt trägt. Was Herr STEUER für das mitteloligocäne Alter geltend machen kann, ist nur die angebliche Unzertrennbarkeit von den darunterliegenden (? mitteloligocänen) Elsheimer Meeresschichten.

Nachdem nun Herr v. KOENEN den Cyrenenmergel eine Stufe tiefer gestellt hatte, blieb als Äquivalent des Oberoligocäns eben nur der Cerithienkalk übrig. Dafür schien zu sprechen, daß eine Anzahl von Fossilien des Cyrenenmergels in die (unteren) Cerithienschichten übergeht, so z. B. *Cyrena convexa*, *Cytherea incrassata*, *Potamides Lamarcki* u. a. Das sind aber solche, die auch in Südwestfrankreich in das untermiocäne Aquitanien hinaufreichen. Ich stimme daher Herrn STEUER nicht bei, wenn er sie als beweisend für ein oberoligocänes Alter anführt. Solche überlebenden Formen beweisen ebensowenig ein oligocänes wie ein miocänes Alter.

Zugleich sprach auch Herr v. KOENEN die Ansicht aus, die „Cerithiensande“ der südlichen Wetterau seien wohl ein direktes Äquivalent des oberoligocänen Meeressandes von Kassel.

Eine weitere Stütze erhielt die Ansicht vom oligocänen Alter des Cerithienkalkes durch den vornehmlich durch BOETTGER ausgeführten Vergleich mit der aquitanischen Stufe des französischen Südwestens. Denn damals galt das dortige Aquitanien eben noch als „Oberoligocän“. Noch zuletzt war BOETTGER der Ansicht, daß unser Cerithienkalk dem „Ober-

¹⁾ Wenn DOLLFUS (Bull. soc. géol. de France, 4. série, X, 1910) sagt: „On a trouvé à Weisenau des ossements d'*Anthracotherium minus*“, so liegt dem offenbar eine Verwechslung zugrunde. Ein solcher Fund ist bis jetzt noch nicht gemacht worden. Ausgeschlossen ist jedoch nicht, daß er noch gemacht wird, da *A. minus* ja auch in den untermiocänen Schichten von Rott vorgekommen ist.

oligocän von Bordeaux“¹⁾ zeitlich unbedingt gleichzusetzen sei. Nachdem nun dieses als Untermiocän wieder anerkannt worden ist, wäre es doch die logische Folge gewesen, daß man auch den damit altersgleichen Cerithienkalk in diese Stufe zurückgestellt hätte, zumal man nicht einmal den Versuch gemacht hat, die früher von SANDBERGER und BOETTGER (auf Grund eingehender Untersuchungen!) gezogene Parallele mit dem Aquitanien zu widerlegen. Daß man trotzdem den Cerithienkalk im Oligocän belassen hat und sogar noch die Hydrobienschichten in diese Stufe stellte, ist in Anbetracht der Untersuchungen SANDBERGERS und BOETTGERS ganz und gar nicht einzusehen, ganz abgesehen von den stratigraphischen Verhältnissen im allgemeinen, die mich zuerst auf ein untermiocänes Alter des Cerithienkalkes geführt hatten. Man wird mir wohl die Berechtigung zuerkennen müssen, wenn ich der Ansicht bin, daß die neuesten Altersbestimmungen in jeder Beziehung unzureichend begründet sind, und daß es nur von Vorteil sein kann, sich kräftig dagegen zu wehren. Solange eine umfassende Begründung fehlt, bleibt man besser bei der alten Ansicht.

Um so mehr muß man das tun, als das Mainzer Tertiär vielfach als Vergleichsobjekt zur Altersbestimmung herangezogen worden ist. Wenn also hier Fehler vorliegen, so werden sie in immer weitere Gebiete hineingetragen oder sind vielmehr bereits hineingetragen worden. Dafür nur zwei Beispiele: Erst vor kurzem stellte FRAAS die schwäbischen Rugulosenkalke — von der richtigen Voraussetzung ausgehend, daß sie mit unseren Cerithienkalcken gleichaltrig sind — in das Oberoligocän, während sie bisher als untermiocän gegolten hatten. Auch die Baseler Tertiärbildungen wurden auf Grund der v. KOENENSchen Änderungen in der Klassifikation des Mainzer Tertiärs in ihrer Altersstellung abgeändert.

Durch die frühere Ansicht vom oligocänen Alter der aquitanischen Stufe, durch die Änderungen in der Auffassung der Mainzer Tertiärbildungen, durch die Anerkennung des französischen Schemas ist eine erhebliche Verschiebung in der regionalen Tertiärstratigraphie eingetreten, die zu beseitigen es vieler eingehender Untersuchungen bedarf.

¹⁾ BOETTGER bezeichnet das „Oberoligocän von Bordeaux“ auch als „Oberoligocän von Saucats“. Damit meint er aber aquitanische Schichten, deren Typ nach DOLLFUS im „vallon de Saucats“ aufgestellt worden ist. Der eigentliche Fundort „Saucats“ bezieht sich aber auf Burdigalien. Das kann BOETTGER unmöglich im Auge gehabt haben, da er ja von einem „Oberoligocän von Saucats“ spricht.

Und nun noch einige Worte über das Alter der Dinotherien- (Hipparion-)sande. SANDBERGER hatte sie als unterpliocän bestimmt, eine Ansicht, für die sich neuerdings ein stratigraphischer Beweis, d. i. der Zusammenhang mit den „Kieseloolithschottern“ des Niederrheins, deren pliocänes Alter durch die unmittelbare Verknüpfung mit marinem Pliocän in Holland sichergestellt ist, finden ließ¹⁾.

Nichtsdestoweniger erklärte sie DOLLFUS zuerst für untermiocän; er sagt²⁾: „Les sables d'Eppelsheim . . . appartiennent certainement d'après leur faune au miocène inférieur, au Burdigalien.“ Unmittelbar darauf stellte sie DOLLFUS — „influencé par la présence de beaucoup d'espèces du Miocène moyen, par l'indication de l'*Anthracotherium magnum* qui y a été signalé à tort — in das Mittelmiocän (Helvétien) und nun zuletzt in das Obermiocän (Tortonien) (s. Résumé sur les terrains tertiaires de l'Allemagne occidentale. Le Bassin de Mayence. Bull. soc. géol. de France 1910, S. 623).

Bald nach dem Erscheinen der ersten DOLLFUSSschen Arbeit über die aquitanische Stufe sprach auch Herr STEUER die Ansicht aus, daß ein pliocänes Alter für die Dinotheriensande nicht richtig sei; man müsse ihnen ein obermiocänes, wenn nicht gar ein mittelmiocänes Alter zuschreiben, und zwar stützte sich Herr STEUER dabei auf nicht näher bezeichnete „geologische Gründe“. Das hatte doch zur Voraussetzung, daß meine Parallelisierung mit den Kieseloolithschottern nicht richtig sein konnte, oder aber man hätte auch die Kieseloolithschotter — wie das DOLLFUS tut — für miocän ansehen müssen. Aber da weder das eine noch das andere auf Grund zahlreicher Beobachtungen möglich ist, war ich sehr interessiert, die „geologischen Gründe“ des Herrn STEUER kennen zu lernen. In diesem Vortrag stellte ich daher eine diesbezügliche Anfrage an Herrn STEUER, der dann in der Diskussion antwortete, er wolle seine Gründe nicht voreilig veröffentlichen, da er sie erst noch durch weitere Aufnahmen im Maßstab 1:25 000 vervollständigen müsse.

Wenn wir uns also an die Tatsachen halten wollen, müssen wir eben nach wie vor den Dinotherien- oder Hipparionsanden ein altpliocänes Alter zuschreiben und wir freuen uns, darin

¹⁾ C. MORDZIOL: Die Kieseloolithe in den unterpliocänen Dinotheriensanden des Mainzer Beckens. Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanst. für 1907, Bd. 28, S. 121—130. — C. MORDZIOL: Über eine Verbindung des Pliocäns des Mainzer Beckens mit dem am Niederrhein. Ber. des Niederrhein. Geol. Ver. in Verh. d. Naturhist. Ver. Bonn 1907.

²⁾ Essai sur l'étage aquitanien (s. o.) S. 93.

mit den Ergebnissen der sorgfältigen paläontologischen Forschungen SCHLOSSERS in vollem Einklang zu stehen.

Zum Schluß noch eine Bemerkung: Nach der französischen Auffassung soll *Helix Ramondi* eben sowie das Genus *Anthracotherium* ausschließlich auf das Oligocän beschränkt sein. Nach meinem Dafürhalten verfährt man hierbei zu schematisch. *H. Ramondi* charakterisiert m. E. sowohl das oberste Oligocän als auch das tiefste Miocän.

Ebenso reicht nach meinem Dafürhalten das Genus *Anthracotherium* als *Microbunodon minus* eben noch ein wenig in das tiefste Miocän hinein (s. Rott).

Besonders wertvoll zur Klärung dieser Verhältnisse sind die säugetierpaläontologischen Untersuchungen STEHLINS. STEHLIN selbst ist jedoch bezüglich der Altersbestimmung Anhänger der französischen Schule.

Wenn ich die stratigraphischen und conchyliologischen Tatsachen als ausreichenden Beweis für ein untermiocänes Alter der oberen Schichten des Mainzer Tertiärs bis zum Beweise des Gegenteils anerkenne — was meine Überzeugung ist — so kann ich nicht umhin, der mit Weisenau altersgleichen Fauna von St.-Gérand-le-Puy ebenfalls ein untermiocänes Alter zuzuschreiben.

Auch hierin stimme ich mit SCHLOSSER überein, der z. B. noch jüngst in der Neuauflage des ZITTELSchen Lehrbuchs (II. Abt. Vertebrata) seinen Standpunkt klar zum Ausdruck gebracht hat. Ich freue mich, daß seine säugetierpaläontologischen Ergebnisse mit meinen stratigraphischen und conchyliologischen Anschauungen übereinstimmen, und erblicke darin eine willkommene Stütze für die Berechtigung meiner Altersbestimmung der tertiären Stufen des Mainzer Beckens.

An der Diskussion beteiligen sich die Herren STEUER, OPPENHEIM, FLIEGEL, KOERT, DREVERMANN, MORDZIOL.

Herr PAUL OPPENHEIM erklärt, er hätte es vorgezogen, in dieser Frage, mit welcher er sich seit einiger Zeit, angeregt durch die Publikationen von G. DOLLFUS¹⁾, eingehender beschäftigt, hier noch nicht das Wort ergreifen zu brauchen. Denn er ist weit entfernt, die Kenntnis der einschlägigen Ver-

¹⁾ Essai sur l'Étage Aquitainien. Bulletin des Services de la Carte géologique de France XIX, 124 und Résumé sur les Terrains Tertiaires de l'Allemagne occidentale, Paris 1909. B. S. G. F. (IV), 10, Paris 1910, S. 582 ff.

hältnisse für so eindeutig und einwandfrei zu halten, wie dies nach der Ansicht der beiden Vorredner der Fall zu sein scheint. Als erschwerend tritt hier bei der Diskussion vor allem die Frage der Nomenklatur hinzu, denn es läßt sich leicht nachweisen, daß in den meisten Fällen die Autoren unter den einzelnen Unterabteilungen der Tertiärgliederung verschiedene Begriffe zusammengefaßt sehen wollen, daß z. B. das Oberoligocän des einen nicht das des anderen ist, und in neuerer Zeit haben selbst die bestimmter umgrenzten Namen der einzelnen Stufen **MAYER-EYMARS** ihren Begriff und ihre Ausdehnung derartig verändert, daß auch hier nähere Erklärungen über das, was der betreffende Autor mit diesem Namen bezeichnen will, meist notwendig geworden sind. Dies trifft besonders für den Begriff **Aquitanien** zu, und man muß bei dieser Gelegenheit hervorheben, daß die Diskussion über Wesen und Ausdehnung dieser Stufe nicht, wie einer der Herren Vorredner behauptete, auf Herrn **DOLLFUS** zurückzuführen ist, sondern auf **THEODOR FUCHS**¹⁾, und daß die Kenntnis der, wenn auch räumlich etwas beschränkten, so doch inhaltlich um so wichtigeren Veröffentlichung des letzteren doch weiter verbreitet war, als dies **DOLLFUS** meint²⁾. Ich habe diesen, wie erwähnt, hochwertigen Aufsatz von **FUCHS** in meinen eigenen Publikationen wiederholt hervorgehoben³⁾. Auch **BLANCKENHORN** hat dies u. a. getan, und ich kann daher Herrn **DOLLFUS** nicht zugeben, daß diese Arbeit so stillschweigend abgetan gewesen wäre. Nun hat **DOLLFUS** zweifellos das große Verdienst, die Frage des **Aquitanien** auf breiterer Unterlage und mit größerer Kenntnis der Verhältnisse des westlichen Europa neu aufgeworfen und erörtert zu haben. Es dürfte indessen auch heute kaum die Diskussion über diese Stufe mit der **DOLLFUS**schen Arbeit erschöpft sein. Abgesehen von einer Reihe von offenkundigen Unrichtigkeiten, die diese sowohl wie die dann folgende über das Mainzer Becken enthält, wie z. B. die gänzlich mißverstandenen und irreführenden Bemerkungen über das Tertiär von **Siebenbürgen**⁴⁾, ist doch nur ein gewisser Teil der mög-

¹⁾ Tertiärfossilien aus den kohlenführenden **Miocän**ablagerungen der Umgegend von **Krapina** und **Radoboj** und über die Stellung der sogenannten „**Aquitanischen Stufe**“. Mitt. aus dem Jahrbuch der k. ungarischen geologischen Austalt X, Budapest 1894, S. 163 ff.

²⁾ a. a. O. (*Allemagne occidentale*) S. 624: „dans une note ancienne peu connue“.

³⁾ Vgl. besonders meinen Aufsatz über **Fauna** und Stellung der **Schioschichten**. Diese Zeitschrift 55, 1903, S. 136.

⁴⁾ a. a. O. (*Allemagne occidentale*) S. 624.

licherweise zum Aquitanien gehörenden Vorkommnisse herangezogen und sind sowohl die Verhältnisse in Italien wie am nördlichen Alpenrande, in Ungarn und Siebenbürgen kaum gestreift worden. Ohne jede Erörterung blieb die von mir in meinem Aufsätze über die Stellung der Schichten von Schio aufgeworfene Frage¹⁾, ob es sich nicht vielleicht doch für die aquitanische und chattische Stufe um zwei verschiedene Facies handeln könnte, derart etwa, daß im Norden Europas und in den mit den nördlicheren Meeren in Beziehung stehenden Gebieten noch die oligocäne Fauna fort dauern könnte, während gleichzeitig vom Westen her der Einbruch der neogenen Senegalfauna erfolgte. Es könnte dadurch für die nördlicheren Bereiche ein höheres Alter vorgetäuscht werden, während in Wirklichkeit hier nur die ungestörte Fortdauer alter, durch Einwanderung nicht unterbrochener Verhältnisse den oligocänen Habitus hervorgerufen würde. Derartige Verhältnisse sind ja häufig an der Grenze verschiedener Abschnitte der Erdgeschichte zu beobachten, und stets hat der Teil das modernere Gepräge, wo die marine Transgression zuerst einsetzt. Ich möchte meinen, daß sich so z. B. die Tithonfrage erklärt, nur daß sich hier umgekehrt die Einwanderung zuerst auf der nördlicheren Seite vollzog. In jedem Falle spielen die neuen größeren Verschiebungen zwischen Land und Wasser und die umgestaltend wirkenden Einwanderungen neuer Formen bei diesen Fragen eine größere Rolle als die langsame Umformung der Fauna in dem gewohnten Milieu, und in keiner Periode ist dies wohl klarer als während des Tertiärs, wo durchgreifende Veränderungen des stationären Bevölkerung doch nur recht selten und meist in Binnenbecken beobachtet wurden, während umgekehrt plötzlich ein nur durch Einwanderung zu erklärendes Gefolge neuer Formen erscheint, deren Gepräge mit Recht in Zusammenhang gebracht worden ist mit der jetzigen Bevölkerung der großen Meeresteile, wie denn dieser Gesichtspunkt gerade von DOLLFUS in verschiedenen seiner so bedeutsamen Publikationen mit bewundernswerter Klarheit hervorgehoben ist²⁾. Ich glaube also, daß diese Möglichkeit, daß Aquitanien und chattische Stufe sich trotz ihrer auffallenden faunistischen Verschiedenheit dennoch zeitlich entsprechen könnten, bei der weiteren Vertiefung der Frage nicht außer acht gelassen werden darf, wie ich bereits

¹⁾ a. a. O. S. 208.

²⁾ Vgl. besonders: Une coquille remarquable des Faluns de l'Anjou *Melongena cornuta* AGASSIZ sp. (*Pyruca*). Bull. de la Soc. d'Études scientifiques d'Angers 1887.

früher in meiner vielleicht bei diesem Gegenstand mehr zu berücksichtigenden Arbeit über die Schichten von Schio ausgeführt habe. Rein formell betrachtet müßte natürlich dem Oberoligocän, wenn es sich zeitlich als verschieden von der aquitanischen Stufe als deren Vorläufer wirklich herausstellen sollte, der von FUCHS bereits 1894 vorgeschlagene Namen chattische Stufe verbleiben, denn ich vermag nicht einzusehen, weshalb der von DOLLFUS gewählte Name Kassélien „von leichterem Verständnis“ sein sollte¹⁾. Derjenige, welcher den Namen der Chatten, nach welchen FUCHS doch ganz augenscheinlich seinen Ausdruck geprägt hat — das „croyons-nous“ bei DOLLFUS verstehe ich nicht recht — und dessen Bedeutung und Geschichte jedes Konversationslexikon enthält, nicht kennen sollte, dürfte auch in der Geographie voraussichtlich nicht stark genug sein, um den Namen und die Lage der Stadt Kassel zu kennen, oder vielmehr bin ich davon überzeugt, daß unter den Fachgenossen aller Nationen beide Namen gleich geläufig sein dürften. Ich sehe ganz davon ab, daß bei dem Ausdruck Kassélien eine Verwechslung mit der nordfranzösischen Stadt Cassel, einem bekannten Fundpunkte des nordfranzösischen Grobkalkes, nicht ganz ausgeschlossen sein könnte.

Was die Stellung der oberen Schichten im Mainzer Becken nun anlangt, so muß diese früher so viel umstrittene Frage, bei deren Beantwortung die kompetentesten Beurteiler fortdauernd geschwankt haben, nochmals einem sehr eingehenden Studium unterworfen werden, bei welchem neben der Berücksichtigung aller stratigraphischen und faunistischen Elemente auch die Wirbeltierfauna nicht in letzter Linie mitheranzuziehen ist. Mit Sicherheit beantwortet ist diese Frage weder nach der einen noch nach der anderen Richtung hin, während die lokalen Horizonte selbst im Mainzer Becken bereits seit langem im wesentlichen unumstößlich feststehen, so daß auch vielleicht hinsichtlich der geologischen Karte eine Verwendung der Lokalnamen ohne Fixierung der allgemeinen Beziehungen vorzuziehen sein würde. Jedenfalls ist die Zugehörigkeit des gesamten oberen Komplexes zum Oligocän noch durchaus nicht bewiesen, wenn sie auch an sich keine Unmöglichkeit darstellt. Ich glaube allerdings persönlich, daß die Cerithienschichten mit

¹⁾ DOLLFUS in B. S. G. F. (IV), 10, 1910, S. 624—625: „mais notre nom plus moderne reste d'une intelligence plus facile et plus précise et nous croyons qu'il y aurait intérêt à le maintenir de préférence“.

dem Landschnecken-Kalke aller Wahrscheinlichkeit nach noch dem oberen Oligocän angehören dürften, da die marinen Formen dieser Bildung im wesentlichen doch die gleichen der früheren Horizonte sind, und da wir bei dem starken Zurückweichen des Meeres nach Norden hin während des unteren Miocäns und bei der andererseits vorhandenen starken Transgression des norddeutschen Oberoligocäns uns weit eher ihre Anwesenheit als Reste der letzteren erklären können. Andererseits hat die Flora und Fauna der Hydrobienschichten doch schon ein sehr modernes Gepräge und dürfte daher wahrscheinlich wohl schon dem Miocän angehören. Die Grenze zwischen Oligocän und Miocän dürfte hier wohl ebenso schwer zu ziehen sein wie in anderen Fällen, wo sie lückenlos verläuft. Von einer scharfen Trennung beider Perioden, wie sie von den Vorrednern betont wurde, kann wohl nur in den seltensten Fällen die Rede sein, jedenfalls aber nie dort, wo, wie hier, eine lückenlose Entwicklung vorwaltet.

Wenn somit die Altersfrage der oberen Schichten im Mainzer Tertiär nach Ansicht des Redners noch eingehender Vorarbeiten bedarf, um eine allseits befriedigende Lösung zu finden, so scheinen die Verhältnisse nicht so zu liegen hinsichtlich der jüngsten Tertiärbildungen unseres Gebietes. Die Säugetierfauna der Sande von Eppelsheim, die im wesentlichen durch *Hipparion gracile* charakterisiert wird, findet ihre Analoga an so vielen stratigraphisch wohlcharakterisierten Punkten unseres Planeten, daß über den Ort, wo sie in der Schichtenreihe einzuschieben ist, wohl kaum ein Zweifel obwalten dürfte. Die Verhältnisse im Rhônetal im südlichen Frankreich zeigen zur Evidenz, daß sie jünger ist als das marine Tortonien, und daß sie daher im wesentlichen der pontischen Stufe angehören dürfte. Es liegt also wohl sicher ein bedeutender zeitlicher Zwischenraum zwischen den Hydrobienkalken und diesen Eppelsheimer Sanden. Ich begreife also nicht, wie DOLLFUS diese Sande in seinem Aufsätze über das Aquitanien dem Burdigalien, also sehr tiefen Miocänschichten, zuweisen will¹⁾. Es müßte denn die Erklärung darin liegen, daß er *Hipparion* sicher unrichtig schon aus den Cerithienschichten angibt²⁾, also aus einer Periode, wo dieser Vorläufer unseres heutigen Pferdes, soweit die Paläontologie der Säugetiere überhaupt ernsthaft

1) a. a. O. S. 93: „Les sables d'Eppelsheim à *Dinotherium* ravinent en discordance toute la série calcaire, ils appartiennent certainement d'après leur faune au miocène inférieur, au Burdigalien.“

2) Ebendort auf gleicher Seite.

zu nehmen ist, gar nicht existiert haben kann. In dem zweiten Aufsätze hat DOLLFUS die Sande von Eppelsheim in das Toronien gestellt und sie für ein wenig älter als Pikermi erklärt¹⁾. Er stützt sich dabei auf das Vorhandensein von *Dryopithecus* und den letzten Amphicyonen, Bestimmungen, deren Richtigkeit nachzuprüfen ich augenblicklich nicht in der Lage bin. Jedenfalls ist mir nicht bekannt, daß *Hipparion* bisher unterhalb der pontischen Stufe nachgewiesen wurde. Ob man die letztere noch dem Miocän oder schon dem Pliocän zuweisen soll, ist eine oft und zumal von NEUMAYR²⁾ eingehender diskutierte Frage. Es verdient jedenfalls bemerkt zu werden, daß die Verhältnisse in Griechenland und Kleinasien dafür sprechen würden, den Schichten mit *Hipparion* ein verhältnismäßig junges Alter zuzuweisen und sie schon dem Pliocän anzugliedern³⁾.

Herr G. FLIEGEL bemerkt im Anschluß an den Vortrag des Herrn C. MORDZIOL das Folgende:

Die Frage nach der Lage der Oligocän-Miocän-Grenze im Mainzer Becken kann heut als endgültig gelöst wohl noch nicht angesehen werden. Es muß bezweifelt werden, ob eine rein paläontologische Methode bei der besonderen faziellen Entwicklung der Schichtenfolge im Mainzer Becken geeignet ist, hier die Entscheidung zu bringen. Jedenfalls wird der von Herrn MORDZIOL und vor ihm von G. STEINMANN eingeschlagene Weg, das Mainzer Becken-Tertiär zu dem des Niederrheinischen Tieflandes in Parallele zu bringen, zur endgültigen Lösung der Frage beitragen können.

Denn hier, in verhältnismäßig geringer räumlicher Entfernung vom Mainzer Becken, ist eine klare tertiäre Schichtfolge vorhanden. Ich darf daran erinnern⁴⁾, daß der untermiocäne Hauptbraunkohlenhorizont des Niederrheinischen Tieflandes das marine Ober-Oligocän in einwandfreien Profilen überlagert, und daß er außerhalb des Verbreitungsgebietes des marinen Ober-Oligocäns von den am Mittelrhein weit nach

¹⁾ In B. S. G. F. (IV), 10, S. 623.

²⁾ Vgl. z. B. Erdgeschichte II, S. 526—527. — Über den geologischen Bau der Insel Kos und über die Gliederung der jungtertiären Binnenablagerungen des Archipels. Denkschr. der K. Akad. der Wissensch. Math.-Nat. Kl. XL, Wien 1879.

³⁾ Vgl. darüber meine Ausführungen in dieser Zeitschr. 58, 1906, S. 116 ff.

⁴⁾ G. FLIEGEL: Die miocäne Braunkohlenformation am Niederrhein. Abhandl. Geolog. Landesanstalt, N. F. 61, Berlin 1910.

Süden verfolgten Quarzkiesen der Vallendarer Stufe, die man demnach als Ober-Oligocän wird ansprechen müssen, unterlagert wird. Dabei kann hinsichtlich der stratigraphischen Stellung der Fauna von Rott kein Zweifel sein, daß sie gleich an der Basis¹⁾ des untermiocänen Hauptbraunkohlenhorizonts auftritt.

Ist die von mir am Niederrhein während der letzten Jahre gewonnene Anschauung vom oberoligocänen Alter der Vallendarer Stufe richtig, so würden die Cerithienschichten, wenigstens in ihren tieferen Partien wohl doch noch Oberoligocän, die jüngeren Schichten aber Miocän sein. Wir kämen dann der VON KOENENSchen Gliederung etwas näher und müßten uns damit zufrieden geben, daß eine natürliche Oligocän-Miocän-Grenze im Mainzer Becken nicht besteht.

Was die Stellung der Eppelsheimer Sande des Mainzer Beckens betrifft, so kann dem zuerst von Herrn DOLLFUS gemachten Versuch, sie ins Miocän zu versetzen, nicht beigestimmt werden, wenn auch hier Herr STEUER, allerdings unter manchem Vorbehalt, dafür eingetreten ist. Auch für die stratigraphische Stellung dieser Schichten scheint mir — in Übereinstimmung mit C. MORDZIOL — ein Blick auf die entsprechenden Schichten des Niederrheinischen Tieflandes von entscheidender Bedeutung zu sein: Die Eppelsheimer Sande zeigen in ihrer petrographischen Beschaffenheit weitgehende Ähnlichkeit mit den Kieseloolithschichten des Niederrheins. Nachdem E. KAISER diese letzteren dem Rheintale entlang südlich bis Koblenz nachgewiesen und Herr MORDZIOL das verbindende Glied zwischen ihnen und den Eppelsheimer Sanden des Mainzer Beckens in der Gegend von St. Goar aufgefunden hat, steht m. E. fest, daß die Dinotheriensande stratigraphisch den Kieseloolithschichten des Niederrheinischen Tieflandes entsprechen. Man wird also die Eppelsheimer Sande nur dann ins Miocän versetzen dürfen, wenn es gelingt, das bisher angenommene pliocäne Alter der Kieseloolithschichten zu widerlegen.

In dieser Hinsicht kann ich es mir versagen, auf alle die Gründe von neuem einzugehen, die das pliocäne Alter der Kieseloolithschichten mehr oder minder wahrscheinlich gemacht haben.

Der wichtigsten einer, der von C. MORDZIOL erbrachte Nachweis der Zusammengehörigkeit von Dinotherien- und Kiesel-

¹⁾ Auf die abweichende Meinung von W. KRANZ (Diese Zeitschr. 1911, Monatsber. S. 233) komme ich demnächst zurück.

oolithschichten, muß heut freilich, wo ja gerade das pliocäne Alter der ersteren bestritten wird, aus der Erörterung ausscheiden. Desto wichtiger ist aber unter diesen Umständen die Tatsache, daß die Kieseloolithschichten im Niederrheinischen Tieflande, wie ich neuerdings beobachten konnte und hier in Kürze mitteilen möchte, ähnlich wie in den Niederlanden¹⁾ zweifellos marines Pliocän überlagern:

In einer von mir beantragten Bohrung der Geologischen Landesanstalt Berlin ist in Nütterden bei Kleve, also im Niederrheinischen Tieflande, unter 41 m Diluvium und 27 m weißem Quarzsand der Kieseloolithschichten mariner Grünsand erbohrt worden. Meine Vermutung, daß die darin aufgefundene Fauna pliocän sei, wurde von Herrn Prof. OPPENHEIM, der die Bearbeitung freundlichst übernommen hat, vollauf bestätigt. Um der hierüber bevorstehenden Veröffentlichung nicht vorzugreifen, beschränke ich mich aus diesem ersten Nachweis von marinem Pliocän auf deutschem Boden auf die Schlußfolgerung, daß die Kieseloolithschichten im nördlichen Niederrheinischen Tieflande jungpliocänes Alter haben. Weiter im Süden, in der Niederrheinischen Bucht, sind sie nach ihrer Flora²⁾ altpliocän, indem dem marinen Pliocän des Nordens im Süden fluviatile Aufschüttungen entsprechen, wie das von P. TESCH¹⁾ angenommen wird. Aufschlüsse, die das letztere beweisen — eine Wechsellagerung unterpliocäner Meeresande mit Kieseloolithschichten — sind freilich noch nicht gemacht worden. Keinesfalls aber haben wir bisher einen Anhalt dafür, daß die Kieseloolithschichten im Süden bis ins Miocän hinabreichen könnten. Das ist u. a. auch deshalb sehr unwahrscheinlich, weil dann der Rhein in der ganzen Pliocänzeit im Rheinischen Schiefergebirge keine andere Arbeit als den verhältnismäßig geringen Erosionseinschnitt von der Kieseloolith- bis zur ältesten Diluvialterrasse geleistet hätte.

Diese am Niederrhein gewonnenen Tatsachen müssen bei der Beurteilung der stratigraphischen Stellung der Dinotheriensande des Mainzer Beckens mitberücksichtigt werden und machen es m. E. nach unserer jetzigen Kenntnis unmöglich, von dem bisher angenommenen pliocänen Alter der Eppelsheimer Sande abzugehen.

¹⁾ P. TESCH: „Der niederländische Boden und die Ablagerungen des Rheines und der Maas in der jüngeren Tertiär- und älteren Diluvialzeit.“ 1908.

²⁾ G. FLIEGEL und J. STOLLER: Jungtertiäre und altdiluviale pflanzenführende Ablagerungen im Niederrheingebiet. Jahrb. Geol. Landesanst. Berlin **31**, 1, S. 227, 1910.

Hierauf tritt eine Pause von etwa $\frac{1}{2}$ Stunde ein.

Danach hält Herr FISCHER-Frankfurt a. M. einen Vortrag über die obersten Hydrobienschichten im Mainzer Becken.

An der Diskussion beteiligen sich die Herren OPPENHEIM und MORDZIOL.

Im Anschluß an die Vorlegungen des Herrn FISCHER bemerkt Herr OPPENHEIM, daß ihm ähnliche Formen wie die hier im Original wie in vergrößerten Lichtbildern vorgeführten aus dem Oligocän nicht bekannt seien, daß diese dagegen, zumal die Prosothenien, lebhaft an neogene Vorkommnisse von Dalmatien und Kleinasien erinnerten. —

Hieran schließt sich an der Vortrag des Herrn F. HERRMANN-Marburg über **Kalkiges Unterdevon von böhmischer Facies (Hercyn) im Rheinischen Schiefergebirge.**

Im Jahre 1906 wurden von E. KAYSER¹⁾ in der Jahresversammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft in Koblenz Versteinerungen aus der hercynischen Kalkgrauwacke von Hermershausen bei Marburg vorgelegt. Diese Grauwacke entspricht durchaus der bekannten Erbslochgrauwacke des Kellerwaldes und enthält, abgesehen von einigen örtlichen Abweichungen der Fauna, dieselben Versteinerungen.

Seitdem ist es gelungen, hercynische Gesteine auch weiter östlich von diesem ersten Fundort an mehreren Punkten nachzuweisen, so daß jetzt ein etwa 3 km langer, allerdings mehrfach unterbrochener und verworfener Zug hercynischer Gesteine zwischen Marburg und Hermershausen bekannt ist. Die östlichsten Vorkommen stehen etwa 1 km westlich der Dammühle an einem neuen Forstwege an und zeigen eine ähnliche Mannigfaltigkeit in ihrer petrographischen und faunistischen Ausbildung wie die durch A. DENCKMANN²⁾ Untersuchungen bekannt gewordenen Hercyngesteine des Steinhorns bei Schönau im Kellerwald. Während aber am Steinhorn die Erbslochgrauwacke zu fehlen scheint, tritt sie hier in Verbindung mit den andern Hercyngesteinen auf, ohne daß es jedoch bisher möglich war, ihre Stellung innerhalb der Schichtenfolge in befriedigender Weise festzustellen.

¹⁾ Diese Zeitschr. 58, Monatsber. S. 213.

²⁾ Jahrb. d. K. Pr. Geol. Landesanst. 1899.

Von den übrigen an der Damm-Mühle auftretenden Schichtengliedern des Hercyn lassen sich zwei den von A. DENCKMANN unterschiedenen vollständig vergleichen. Es ist in erster Linie ein sehr unreiner Kalk mit der typischen Fauna des böhmischen F₂, der mit Sicherheit dem „unreinen Kalk mit *Rhynchonella princeps*“ A. DENCKMANNs entspricht. Außer dieser leitenden *Rhynchonella* führt der Kalk von der Damm-Mühle noch zahlreiche andere böhmische Brachiopoden und Trilobiten, von denen hier vorläufig nur *Spirifer togatus* BARR., *Pentamerus Sieberi* v. BUCH, *Cyphaspis hydrocephala* BARR. und *Dalmanites tuberculatus* A. RÖM. = *Odontochile spinifera* BARR. genannt seien. Im ganzen dürfte bis jetzt eine Fauna von etwa 20 bestimmbaren Formen aus diesem Kalke vorliegen.

Entsprechend den Angaben DENCKMANNs zeigen auch an der Damm-Mühle die Kalke die Neigung, nach oben in reinere körnige Kalke mit Brachiopoden und Zweischalern (*Conocardium*) überzugehen. Bemerkenswert ist hier das Auftreten von Capuliden. Anscheinend über den körnigen Kalken liegend, folgt ein flasriger, fast versteinungsleerer Kalk, der petrographisch dem Schönauer Kalk A. DENCKMANNs entspricht. Gleich diesem führt er Reste eines Goniatiten, der möglicherweise mit *Agoniatites fecundus* BARR. identisch ist.

Sichere Äquivalente der Tentaculitenknollenkalke, die im Kellerwalde das Liegende der hercynischen Schichtenfolge bilden, sowie der hangenden Dalmanitenschiefer haben sich bisher nicht nachweisen lassen. Allerdings tritt im scheinbaren Liegenden auch an der Damm-Mühle ein Tentaculitenknollenkalk auf, der sogar Goniatiten führt, wie dies von den Tentaculitenknollenkalken des Steinhorns angegeben wird, jedoch ließ sich die Gleichheit beider Knollenkalke bisher nicht sicher nachweisen.

Die Analogie mit den Verhältnissen am Steinhorn wird noch dadurch erhöht, daß auch an der Damm-Mühle im Liegenden des Hercyn sicher obersilurische Gesteine auftreten, die aus einem Wechsel von Schiefen, Grauwacken und Kalken (petrographisch genau dem Densberger Kalk A. DENCKMANNs entsprechend) bestehen und offenbar den Urfer Schichten angehören. Diesen Schichten ist wahrscheinlich auch das Gestein eingelagert, in dem der Vortragende¹⁾ seinerzeit *Monograptus* nachgewiesen hat. Normales Unterdevon (Michelbacher Schichten), wie es am Steinhorn die hercynische Schichtenfolge überlagert,

¹⁾ Sitz.-Ber. Ges. z. Bef. d. ges. Naturw. Marburg 1908, Nr. 5.

hat sich an der Damm-Mühle bisher nicht gefunden, vielmehr scheint das Hangendste von der kalkigen Erbslochgrauwacke gebildet zu werden.

In die Diskussion greifen ein Herr MORDZIOL und der Vortragende.

Als Vorsitzender für die dritte Sitzung wird Herr KLEMM gewählt.

Schluß der Sitzung um 12 Uhr.

Protokoll der wissenschaftlichen Sitzung vom
12. August 1911.

Beginn: 9 Uhr 20 Min.

Herr G. KLEMM eröffnet die Sitzung und erteilt den Herren LEPSIUS, SCHOTTLER und WOLFF das Wort zu geschäftlichen Mitteilungen.

Hierzu sprechen die Herren OPPENHEIM, WEISE, LEPSIUS und RAUFF.

Herr F. DREVERMANN spricht über **einen Schimpansen-
schädel aus der Höhle von Steinau, Kreis Schlüchtern.**

Der Schädel ist künstlich „fossil“ gemacht und in die Höhle praktiziert worden; er würde überhaupt keine Erwähnung verdienen, wenn er nicht in der Literatur als „fossiler Schimpanse“ bereits publiziert worden wäre¹⁾.

Die Ausgrabungen in der Höhle haben keine fossilen Tierreste geliefert, dagegen eine sehr große Zahl von Haustier-, besonders Hunderesten, deren Bearbeitung Dr. HILZHEIMER-Stuttgart übernommen hat.

¹⁾ Die Abstammungslehre. 12 gemeinverständliche Vorträge usw. Jena, GUSTAV FISCHER, 1911. S. 415.

Ferner gibt Herr LEPSIUS eine Erklärung ab über seine geologische Karte von Deutschland.

Herr LEPSIUS verteidigt sich gegen die Anfragen, welche ihm öfters von Kollegen gemacht wurden, warum von seiner geologischen Karte des Deutschen Reiches noch keine neue Auflage erschienen sei. Er antwortet darauf, daß er wiederholt dem Verleger Herrn JUSTUS PERTHES in Gotha vorgeschlagen habe, eine neue Auflage zu drucken, daß aber bisher der Verleger wegen der hohen Kosten eines Neudruckes der 27 Kartenblätter noch nicht eingewilligt habe. Herr JUSTUS PERTHES wollte auch zunächst die topographische Grundlage der Karte im Südosten auf österreichischem Boden herstellen lassen, damit sich die Karte dort besser abrundet. —

Herr G. KLEMM sprach: **Über die genetischen Verhältnisse der Tessiner Alpen.**

Daß die Tessiner Alpen sich in der Hauptsache aus metamorphen Sedimenten und aus granitischen Gesteinen aufbauen, darin stimmen die meisten Beobachter überein. Aber über die Verbands- und Altersverhältnisse dieser beiden Gesteinsgruppen gehen die Ansichten noch stark auseinander; und zwar neigen die meisten der Ansicht zu, die granitischen Gesteine seien älter als die metamorphen Sedimente, welche demnach nicht durch jene umgewandelt sein könnten, während ich den Granit für jünger als die Sedimente und diese für kontaktmetamorph halte.

Zur Bekräftigung dieser Anschauung führe ich Ihnen im Lichtbilde einige interessante Belegstücke vor, welche geeignet sind, die genetischen Verhältnisse der Tessiner Sedimente und Granite aufzuklären.

Die „Tremolaserie“ bei Airolo besteht aus vier durch Dolomit- und Gipslager getrennten Gruppen sedimentärer Gesteine. Zu unterst sind Amphibolite, Glimmerschiefer und untergeordnete Quarzitschiefer. Über dem ersten Gips- und Dolomitlager folgen Granatglimmerschiefer, über dem zweiten Kalkphyllite, die mit Granatglimmerschiefern und mit Zoisitphyllit wechselagern. Die Zoisitphyllite führen bisweilen (Nufenenpaß etc.) jurassische Belemniten. Über dem dritten Dolomitlager folgt die mächtige Schichtenreihe der Hornblendegarbenschiefer („Chenopodite“), Amphibolite und der „Soresciagneise“. Alle diese Ablagerungen sind untereinander durch ganz allmähliche Übergänge verbunden. Sie bilden keine Mulde (die

sog. „Bedrettomulde“), da kein Glied der Schichtenreihe zweimal wiederkehrt, und es ist eben wegen der ganz allmählichen Übergänge zwischen den einzelnen Schichten die Möglichkeit einer Überschiebung völlig ausgeschlossen. In diesen Hornblendegarbenschiefern nun kommen — entgegen meiner früheren Annahme — echte Aplitgänge sehr häufig vor. Die beiden im Bilde vorgeführten Vorkommen zeigen in deutlichster Weise eine Injektion der Sedimente und eine häufige Resorption derselben in der Nähe der granitischen Adern. Man kann den ganzen Komplex der Hornblendegarbenschiefer, den C. SCHMIDT nach persönlicher Mitteilung als metamorphosierte obere Trias ansieht, als durchaus durchtränkt mit granitischem Magma bezeichnen. Auf Schnitten quer zu den Strukturflächen der Garbenschiefer sieht man deutlich — wie die vorgeführten Lichtbilder zeigen —, daß die Hornblendegarben nicht nur auf den Schichtflächen liegen, sondern dieselben nach allen Richtungen hin durchkreuzen. Eine solche Struktur ist völlig unvereinbar mit der Annahme von „Dynamometamorphose“ jener Sedimente. Denn überall da, wo Krystallisationsvorgänge unter der Einwirkung eines Druckes vor sich gehen, ordnen sich die in der Ausscheidung begriffenen Krystalle genau parallel an. Dies sieht man sehr deutlich an den unter Druck auskrystallisierten Gängen von Aplit oder Granitporphyr, die entweder durch ihre ganze Masse oder nur an den Salbändern deutliche Fluidalstruktur zeigen. Diese wird hervorgebracht durch streng parallele Anordnung der Glimmerblätter, Hornblenden, Feldspate und Quarze, die stets in der Richtung der Fluidalstruktur liegen. Die Teilnehmer an den Exkursionen in den krystallinen Odenwald haben sich an einer ganzen Anzahl solcher Gänge im Aufschluß davon überzeugen können, daß die Fluidalstruktur genau parallel zum Salband verläuft und überall da, wo solche Gänge Apophysen bilden, ihre Richtung entsprechend jenen Apophysen verändert, so daß man feststellen kann, daß die Auskrystallisation jener Gänge unzweifelhaft unter dem Einfluß des Druckes erfolgte, der während ihrer Injektion und während ihrer Erstarrung herrschte. Wenn die Garbenschiefer ihre krystalline Beschaffenheit nicht kontaktmetamorpher Umwandlung verdanken, sondern der Einwirkung des Gebirgsdruckes, dann müßten die „porphyroblastischen“ Hornblenden usw. genau parallel angeordnet sein, während sie doch, wie die vorgeführten Bilder zeigen, das Gestein nach allen Richtungen hin durchspicken so wie die Chistolithe einen Chistolithschiefer. Ganz dieselbe Anordnung zeigen auch die Tremolite in dem

bekanntem Dolomit vom Campolungopasse. Hier finden sich auch Schichten, die ganz erfüllt sind von kugeligen, radialstrahligen Tremolitkonkretionen. Eine solche Anordnung der Gemengteile ist nur denkbar in einem Gestein, das ohne gleichzeitige Druckwirkungen auskristallisierte, daher sind solche Strukturformen charakteristisch für kontaktmetamorphe Gesteine, bei denen alles darauf hindeutet, daß sie auskristallisierten, nachdem die Gebirgsbewegungen, welche sie an ihre Stelle brachten, aufgehört hatten.

Am Südrande des Tessiner Granitmassivs tritt der „Amphibolitzug von Jvrea“ auf, dessen Schichten vom Granit in der mannigfaltigsten und innigsten Weise injiziert worden sind. Bezüglich dieser Gesteine habe ich GRUBENMANN gegenüber (vgl. diese Monatsberichte 1911, No. 3) zu bemerken, daß ich bei ihrer Besprechung ausdrücklich die Zusammensetzung jenes Schichtensystems aus Glimmerschiefern, Amphiboliten, Calcitglimmerschiefern usw. hervorgehoben habe. (Sitzungsber. Kgl. Preuß. Akad. d. W., math.-phys. Kl., 1906, S. 430 ff.)

Die Tessiner Granite haben zum großen Teil eine sehr deutliche Fluidalstruktur, die von den meisten Autoren als „dynamometamorph“ angesehen wird. Ich habe schon früher in meinen Berichten darauf hingewiesen, daß die Art und Weise, wie die Biotitblättchen des Granites die Quarze und Feldspate durchwachsen, dartut, daß die parallele Anordnung der Glimmerblättchen vor der Auskristallisierung der hellen Gemengteile vorhanden gewesen sein muß. Es müssen also die Bewegungen, welche jene parallele Anordnung bewirkten, sich vollzogen haben, als der Granit noch die Beschaffenheit eines zähen Teiges hatte. Als Ursache jener Struktur sehe ich ganz lokale Bewegungen an, z. B. das Einsinken von Schollen des Schiefermantels in das granitische Magma. Die primäre Entstehung der Parallelstruktur jener Granite geht aber auch aus dem Verhalten der Aplite hervor. Diese zeigen nämlich nicht selten eine deutliche Bänderung parallel zum Salband. Da nun die Aplite oft quer zur Parallelstruktur des Hauptgranites verlaufen, so verläuft auch die Parallelstruktur solcher gebänderter Aplite quer zu der des Hauptgranites. Letztere muß also bereits vor der Injektion der Aplite vorhanden gewesen sein, und da die innige Verwachsung von Aplit und Hauptgranit darauf hinweist, daß erstere noch vor völliger Erkaltung des letzteren injiziert worden sind, so geht hieraus die Ursprünglichkeit der Parallelstruktur des letzteren hervor.

Die Teilnehmer an den Odenwaldexkursionen haben mehrfach Gelegenheit gehabt, den Gegensatz von kataklastischen — nach ihrer Erstarrung durch Gebirgsdruck beeinflussten — Graniten und solchen mit primärer Parallelstruktur zu beobachten. Dieser Gegensatz äußert sich außer in der höchst ungleichmäßigen Struktur der ersteren, bei der stark gequetschte Partien mit wenig oder garnicht gequetschten bunt abwechseln, überall in einer tiefgreifenden Zersetzung und Verwitterung der kataklastischen Granite. Wer das Tessintal durchwandert, der wird aber überall den Granit in außerordentlich frischem Erhaltungszustande antreffen und wenig zerklüftet. Es fehlen zwar Rutschflächen nicht völlig, aber diese spielen nur eine so ganz untergeordnete Rolle, daß niemand sie für die Entstehung der Parallelstruktur des Tessiner Granites verantwortlich machen sollte. Die Entstehung jener Rutschflächen läßt sich wohl darauf zurückführen, daß bei der Abkühlung jener gewaltigen Granitmassen notwendigerweise ein Schwinden der Masse eintreten mußte, das in z. T. weitklaffenden Absonderungsklüften seinen Ausdruck fand. Wenn nun auch bei den Gebirgsbewegungen, welche längere Zeit nach der Intrusion des Tessiner Granites erfolgten, die Masse der Tessiner Alpen sich als ein starrer, unbewegter Klotz verhalten hat, so ist es doch leicht zu begreifen, daß sich an den weitklaffenden Absonderungsklüften hier und da kleine Rutschungen vollzogen haben, vergleichbar solchen Bewegungen, wie sie beim „Sichsetzen“ eines Gebäudes stattfinden.

Ein Zusammenhang zwischen dem Tessiner und dem Gotthard-Granit ist zwar überaus wahrscheinlich, läßt sich aber nicht direkt nachweisen, da an jener Stelle, an der beide einander am nächsten kommen, am Passo del Uomo, der vom Pioratal nach Sta. Maria am Lukmanier führt, noch ein wenige hundert Meter mächtiger Streifen von Sedimenten zwischen beiden liegt, der zu den Schichten der „Tremolaserie“ gehörend von Airolo aus nach dem Scopi hinüberstreicht. Ich halte es für sehr wahrscheinlich, daß diese sedimentäre Masse nicht eine frei im Granit schwimmende Scholle bildet, sondern daß sie sich vor der Zerstörung der die Granitmassen des Gotthards und der Tessiner Alpen ursprünglich bedeckenden Sedimente im Zusammenhang mit diesen befand.

Gegen Osten hin ist ein Zusammenhang des Tessiner Granites mit dem der Adula direkt nachzuweisen. Bekanntlich hat hier W. FREUDENBERG beobachtet, daß am San Bernardino-Passe der Granit Schollen von Triasdolomit umschließt und in ihn eindringt, eine Beobachtung, von deren Richtigkeit ich mich selber überzeugt habe.

Im Westen hängt der „Tessiner Gneis“ ebenso unzweifelhaft mit dem „Antigoriogneis“ zusammen, und beide müssen daher gleiches Alter haben. Ich habe daher Stellung nehmen müssen zu der Behauptung von C. SCHMIDT, daß der Triasmarmor an der Alpe Lavin im Cairascatal nördlich von Varzo an der Simplonbahn „Gerölle von Antigoriogneis“ umschließe. Bei einer im Sommer 1910 gemeinsam mit Herrn E. HUGI unternommenen Exkursion zur Alpe Lavin konnten wir nun aber feststellen, daß die Geröllführung des Triasmarmors nur scheinbar statthat. Wie des nach einer Aufnahme des Herrn HUGI hergestellte Lichtbild zeigt, sind die „Gerölle“ des Antigoriogneises gar keine Gerölle, sondern aplitische Adern, die deutlich im Zusammenhang miteinander stehen. Schlägt man ein solches „Gerölle“ ab und untersucht es im Dünnschliff, so erkennt man, daß es zahlreiche kreuz und quer verlaufende in einer Marmorgrundmasse aufsetzende Aplitäderchen enthält, die, weil sie schwerer verwittern als der Marmor, als knollige Partien bei der Verwitterung des Gesteines heraustreten und so „Gerölle“ vortäuschen. Das Vorkommen von der Alpe Lavin beweist also gerade das Gegenteil der SCHMIDTschen Behauptung, nämlich das posttriassische Alter des „Antigorio- und des Tessinergneises“.

Sehr wahrscheinlich ist mir auch die Zusammengehörigkeit des „Verampio-“ und des „Antigoriogneises“. Ersteren faßt SCHMIDT als ein ganz altes, wohl archaisches Gestein auf, das in dem Fenster von Baceno im unteren Antigoriotal zum Vorschein komme. Dies Gestein, das bei Verampio oberhalb Crodo durch einen Steinbruch gut aufgeschlossen ist, wird bedeckt von fast horizontal geschichtetem „Baceno-Schiefer“, der als jurassisch angesehen wird. Der Kontakt ist leider nicht aufgeschlossen, da an Stelle der Grenze infolge der leichten Verwitterbarkeit des Schiefers eine Vertiefung entstanden ist, in der Moränenreste liegen. Aber man erkennt doch deutlich, daß Schieferschollen z. T. stark resorbiert, in den Granit hineinragen, die dem Baceno-Schiefer im höchsten Maße ähneln. Auch hier scheint also der Granit weit jugendlicher zu sein als SCHMIDT annimmt, nämlich postjurassisch.

Die Anhänger der Dynamometamorphose messen der Tiefenstufe, in der sich ein Gestein befand, während der Gebirgsdruck umkrystallisierend auf es einwirkte, starken Einfluß auf den Grad der Krystallinität des umgewandelten Gesteines bei, so daß in der obersten Stufe nur mechanische

Deformation, in der untersten dagegen völlige Umkrystallisation erfolge. Betrachten wir nun das „schematische Profil durch die Schweizer Alpen“, das SCHMIDT in seinem Führer für die Baseler Versammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft auf Seite 69 in Fig. 76 veröffentlicht hat, so sehen wir, daß er für die Bündner Schiefer des Gotthardmassivs, zu denen z. B. die Sedimente bei Airolo gehören, eine ursprüngliche Überlagerung durch die ostalpine Decke und die Glarner Deckfalte annimmt, während weiter nördlich z. B. die Axendecke unter 4 Deckfalten begraben gelegen haben soll. Während nun aber die Sedimente bei Airolo unter relativ dünner Decke den höchsten Grad der Krystallinität erlangt haben, ist bei den an der Axenstraße so vorzüglich aufgeschlossenen Schichten der Axendecke, die nach SCHMIDTs Annahme unter einer viel mächtigeren Hülle über sie geschobener Decken verborgen waren, nicht das geringste Zeichen krystalliner Umwandlung wahrzunehmen, sondern nur hochgradige Kataklyse, die den Sedimenten bei Airolo, wie erwähnt, ganz fremd ist. Wie ist das mit der Lehre von der Dynamometamorphose und besonders mit der Ansicht von dem Einfluß der Tiefenstufe auf die Krystallinität in Einklang zu bringen?

Übrigens sehen wir auch an anderen Stellen, daß die Tiefenstufe keinen Einfluß auf die Umkrystallisation von Gesteinen hat, so z. B. bei Innertkirchen, wo die Granite und die Sedimente, welche dort an der „Abscherungsfläche“, wie BUXTORF sie nennt, liegen, nicht um eine Spur krystalliner sind auf der Sohle des Haslitalles bei Im Hof als fast 2000 m höher am Urbachsattel und Gstellhorn. Es scheint mir nach dem, was ich bis jetzt beobachten konnte, auch in den Alpen eine Umkrystallisation der Sedimente nur da eingetreten zu sein, wo sie in Primärkontakt mit „Orthogneisen“, d. h. Graniten oder anderen Tiefengesteinen stehen, während an allen anderen Stellen auch in den Alpen Gebirgsdruck nur Zermalmung und Vernichtung etwa früher vorhandener krystalliner Struktur bewirkt hat.

Alsdann spricht Herr RAUFF dem Geschäftsführer Herrn LEPSIUS und seinen Mitarbeitern für ihre Mühewaltung den herzlichsten Dank der Versammlung aus.

Auf Antrag von Herrn FLIEGEL wird durch die Versammlung beschlossen, daß den Schriftführern ohne Verlesung der Protokolle Entlastung erteilt wird.

Der Vorsitzende schließt die diesjährige Versammlung um 10 Uhr 40 Min.

v.	w.	o.		
HAUPT.	EWALD.	HORN.	LEPSIUS.	MEYER.

Protokoll der geschäftlichen Sitzung vom 11. August 1911
in der Technischen Hochschule zu Darmstadt.

Vorsitzender: Herr RAUFF.

An Stelle des an der weiteren Teilnahme verhinderten Herrn MEYER wird Herr HORN zum Schriftführer für die wissenschaftlichen Sitzungen gewählt.

Der Vorsitzende verliest den Geschäftsbericht über die beiden letzten Jahre. Danach hat die Gesellschaft seit der Hauptversammlung im September 1909 die folgenden 14 Mitglieder durch den Tod verloren:

Oberlandesgerichtsdirektor BODE in Braunschweig,
Geh. Bergrat BÖTTGER in Halle a. S.,
Professor Dr. O. BÖTTGER in Frankfurt a. M.,
Privatdozent Dr. F. CORNU in Leoben,
Geh. Regierungsrat Professor Dr. COUNCLER in Hann.-
Münden,
Direktor Professor Dr. GOTTSCHKE in Hamburg,
Landesgeologe a. D. Professor Dr. R. KLEBS in Königs-
berg i. Pr.,
Exz. Wirklicher Geheimer Rat Professor Dr. KÜHN in
Halle a. S.,
Stabsarzt a. D. Dr. LANDWEHR in Bielefeld,
Professor Dr. LUEDDECKE in Halle a. S.,
Professor Dr. PHILIPPI in Jena,
Professor Dr. V. UHLIG in Wien,
Geh. Bergrat WÜRTTENBERGER in Kassel,
Professor ZECH in Halberstadt.

Die Anwesenden erheben sich zu Ehren der Verstorbenen von den Plätzen.

Die Mitgliederzahl betrug am Schlusse des Jahres 1908 590, am Schlusse des Jahres 1909 dagegen 619, wuchs also um 29. Da die Zahl der Neuaufnahmen während des Jahres 1909 57 betrug, so verlor die Gesellschaft im Laufe des Jahres durch Tod, freiwilligen Austritt und Löschung 28 Mitglieder.

Am Schlusse des Jahres 1910 betrug die Mitgliederzahl 661, wuchs also gegen das Vorjahr um 42. Da die Zahl der Neuaufnahmen im Jahre 1910 53 betrug, so verlor die Gesellschaft im Laufe des Jahres durch Tod, freiwilligen Austritt und Löschung 11 Mitglieder.

Im Laufe dieses Jahres sind bis zur Julisitzung einschließlich 21 neue Mitglieder hinzugekommen, so daß also die Gesellschaft zuzüglich der nachfolgenden 10 neuen Anmeldungen ein weiteres Wachstum um 31 Mitglieder zu verzeichnen und einen Bestand von 692 Mitgliedern erreicht hat.

Der Gesellschaft wünschen als Mitglieder beizutreten:

Herr Diplom-Ingenieur KURT EMIL DITTMANN, Berlin N 4, Invalidenstr. 98, vorgeschlagen von den Herren RAUFF, BEYCHLAG, BORNHARDT.

Herr Dr. ALLAN HAARMANN, Generaldirektor des Georgs-Marien-Bergwerksvereins, Osnabrück, vorgeschlagen von den Herren ERICH HAARMANN, RAUFF, BEYCHLAG.

Herr Ingenieur KARL FISCHER, Frankfurt a. M.-Ginnheim, Eschersheimer Weg 10, vorgeschlagen von den Herren LEPSIUS, STEUER, KLEMM.

Herr Dr. HANS SCHNEIDERHÖHN, Assistent am Mineralogischen Institut der Universität, Gießen, vorgeschlagen von den Herren LEUCHS, LEPSIUS, KAISER.

Herr WILHELM HEISECKE, Grünau bei Berlin, Königstraße 7, vorgeschlagen von den Herren BRANCA, RECK, STREMMER.

Herr Dr. WILLY WAGNER, Straßburg i. E., Steinwallstr. 6, vorgeschlagen von den Herren BÜCKING, VAN WERWECKE, SCHUMACHER.

Herr Hilfslehrer EMIL RIEDL, Wohlmutshüll, Post Morschreuth (Ober-Franken), vorgeschlagen von den Herren v. AMMON, PFAFF, BEYCHLAG.

Herr Schriftsteller ENGELBERT GRAF, Berlin-Steglitz, Peschkestr. 16, vorgeschlagen von den Herren BRANCA, WERTH, STREMMER.

Herr Schulrat Professor Dr. BEYER, Dresden, Kantstr. 2, vorgeschlagen von den Herren BRANCA, BÄRTLING, STREMMER.

Herr cand. phil. HANS MÜLLER, Berlin NW 6, Luisenstraße 50, vorgeschlagen von den Herren BRANCA, STEUER, STREMMER.

Der Vorsitzende verliest sodann den Bericht des mit der Redaktion beauftragten Schriftführers, der an der Versammlung teilzunehmen verhindert ist, über die neuen Veröffentlichungen der Gesellschaft:

Seit der letzten Hauptversammlung im Jahre 1909 sind die Bände 61 und 62 unserer Zeitschrift erschienen. Von diesen Bänden enthält **Band 61**: 10 Abhandlungen, 36 Vorträge und 47 briefliche Mitteilungen; **Band 62**: 19 Abhandlungen, 39 Vorträge und 62 briefliche Mitteilungen. Von dem laufenden **Bande 63** sind bis zur diesjährigen Hauptversammlung die Hefte 1 und 2 mit zusammen 5 Aufsätzen sowie die Monatsberichte 1—6 erschienen. Außerdem ist der Monatsbericht 7 bereits umbrochen und kommt in kurzer Zeit zur Versendung. Um die Monatsberichte pünktlich erscheinen zu lassen, muß davon Abstand genommen werden, ihnen Tafeln beizufügen, weil der Druck der Tafeln stets aufhört. Deshalb müssen Abhandlungen, bei denen die Beigabe von Tafeln unvermeidlich ist, in die Vierteljahrshefte verwiesen werden; selbst dann, wenn ihr Umfang nur klein ist. Dagegen ist es oft möglich, auch etwas umfangreichere Aufsätze in den brieflichen Mitteilungen unterzubringen.

Um die Finanzverhältnisse der Gesellschaft nicht zu gefährden, dürfen die Monatsberichte einen Höchstumfang, der auf 4 Bogen festgesetzt ist, im allgemeinen nicht überschreiten.

Die Zahl der eingeliferten Manuskripte wächst beständig; es liegt also im eigensten Interesse der Autoren, ihre Mitteilungen völlig und wirklich druckfertig einzuliefern, wenn sie nicht Verzögerungen ihrer Veröffentlichungen gewärtigen wollen. Zur Vermeidung solcher sei auf die Mitteilung der Redaktion auf Seite 4 des Umschlages von Heft 1 hingewiesen.

Die Inseratenpacht für die 3. und 4. Umschlagseite ist von der Firma MAX WEG zu Anfang dieses Jahres gekündigt worden. Es ist aber der Redaktion gelungen, für diesen Ausfall dadurch vollen Ersatz zu schaffen, daß die Verlagsbuchhandlung von FERDINAND ENKE in Stuttgart die Inserate von Heft 2 an übernommen hat.

Außer der Zeitschrift veröffentlicht die Deutsche Geologische Gesellschaft seit dem vorigen Jahre gemeinsam mit der Geologischen Vereinigung die „Berichte über die Fort-

schritte der Geologie“, die zusammenfassende Besprechungen über wichtige neuere Fortschritte unserer Wissenschaft bringen sollen. Nach dem mit der Geologischen Vereinigung abgeschlossenen Vertrage hat unsere Gesellschaft das Gebiet zu redigieren, das sich auf Deutschland bezieht, während der Geologischen Vereinigung die Besprechungen über geologische Fortschritte in nichtdeutschen Gebieten zufallen. Von diesen Berichten sind bis jetzt Band I mit 6 Einzelheften und von Band II die Hefte 1—3 erschienen. Heft 4 ist versandfertig. Diese „Berichte über die Fortschritte der Geologie“ erscheinen nicht in unserm eignen Verlage. Daran liegt es, daß sie trotz aller Bemühungen der Redaktion bisher nicht mit derselben Pünktlichkeit ausgegeben werden konnten wie die Hefte der eignen Zeitschrift. Trotzdem sind wir auch mit den „Berichten über die Fortschritte“ nicht im Rückstande, und die Redaktion ist eifrig und auch mit Erfolg bemüht, ihr beschleunigtes und pünktliches Erscheinen zu gewährleisten. —

Der Vorsitzende berichtet ferner, daß er mit den Herren ZIMMERMANN I und STREMMER am 20. Juli 1911 die vorgeschriebene Revision der Gesellschafts-Bibliothek vorgenommen habe, und daß dabei alles in guter Ordnung befunden worden sei. Ebenso berichtet er über die durch Herrn WAHNSCHAFFE am 8. August 1911 vollzogene Kassenrevision. Beide Revisionsprotokolle werden verlesen und auf dem Tisch des Hauses ausgelegt.

Endlich macht der Vorsitzende noch einige Mitteilungen über die Errichtung, den Zweck und die Organisation der FERDINAND und IRMGARD v. RICHTHOFEN-Stiftung; in ihr Kuratorium wird die Deutsche Geologische Gesellschaft laut Statut drei Mitglieder zu entsenden haben, die vom Vorstand und Beirat der Gesellschaft gemeinsam gewählt werden.

Als Ort der nächstjährigen Hauptversammlung wird entsprechend der Einladung des Herrn JAEKEL Greifswald bestimmt, und Herr JAEKEL zum Geschäftsführer ernannt.

Die gewählten Rechnungsprüfer, die Herren WOLFF und WEBER, berichten über die von ihnen vorgenommene Prüfung der Belege und Abrechnungen für die Jahre 1909 und 1910. Sie empfehlen für die Zukunft, der Kassenrechnung die neueste, ev. handschriftlich nachgetragene Mitgliederliste nebst Nachweisung der noch ausstehenden Beiträge, ferner den Ausweis über den Stand und Verkauf der Drucksachen beizufügen. Sie bitten ferner, folgendes aufzuklären: Nach Beleg Nr. 12 aus 1909 sind für die Monatsberichte durch FRICKE-Bremen 2 M

eingegangen, deren Vereinnahmung nicht verbucht worden ist. Der Vorsitzende übernimmt es, Aufklärung über diesen Punkt zu verschaffen. Die von den Rechnungsprüfern beantragte Entlastung des Schatzmeisters wird erteilt.

Darauf wird die Sitzung geschlossen.

v.	w.	o.
RAUFF.	STREMME.	FLIEGEL.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [63](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Monatsberichte der Deutschen geologischen Gesellschaft 429-474](#)