

Monatsberichte

der

Deutschen geologischen Gesellschaft.

Vorbemerkung.

Um ein pünktliches Erscheinen der Hefte der Zeitschrift herbeizuführen, sowie die rasche Herausgabe der Sitzungsberichte und solcher kleinen Aufsätze zu ermöglichen, welche von Mitgliedern als „Briefliche Mitteilungen“ eingesendet werden, hat der Vorstand beschlossen, diese von den Aufsätzen abzuweichen und unter dem Titel:

„Monatsberichte der Deutschen geologischen Gesellschaft“

gesondert zu drucken und zu versenden. Von jedem Vortrag, über den nicht innerhalb von vierzehn Tagen eine Niederschrift vom Autor eingeht, wird nur die Protokollnotiz mit Titel und eventuell kurzer Inhaltsangabe gedruckt.

Später eingehende Ausführungen von Vorträgen werden ebenso wie briefliche Mitteilungen nach Maßgabe des Raumes zum Abdruck gebracht.

Die Berichte erscheinen spätestens fünf Wochen nach jeder Sitzung, mit Ausnahme desjenigen der allgemeinen Versammlung, der zusammen mit dem Bericht der November-Sitzung verschickt wird.

Exkursionsberichte werden bezüglich des Druckes wie Vortragsberichte behandelt. Diese und andere Einsendungen für das Protokoll der allgemeinen Versammlung haben bis zum 10. November des betreffenden Jahres zu erfolgen. Um den Mitgliedern bei Abschluss des Jahrganges dessen Vollständigkeit zu sichern, werden die Monatsprotokolle nebst den brieflichen Mitteilungen dem letzten Heft noch einmal geschlossen beigegeben.

Mit Rücksicht auf diese doppelte Zustellung kann Reklamationen von einzelnen Monatsberichten nicht stattgegeben werden.

Um das rasche und regelmäfsige Erscheinen der Monatsberichte zu ermöglichen, ist die umgehende Erledigung der Korrekturen unbedingtes Erfordernis.

Der Vorstand.

Satzungen

der

Deutschen geologischen Gesellschaft.

Eingetragener Verein.

(Angenommen von der Allgemeinen Versammlung zu Halle a. S. den 6. October 1901 und zu Cassel, den 12. August 1902.)

§. 1. Die Gesellschaft führt den Namen: Deutsche geologische Gesellschaft; ihr Sitz ist Berlin.

§. 2. Zweck der Gesellschaft ist: Förderung der Geologie und anderen Naturwissenschaften, so weit sie zur Geologie in näherer Beziehung stehen, insbesondere Erforschung der geologischen Verhältnisse Deutschlands, auch mit Rücksicht auf Bergbau, Ackerbau und andere Gewerbe.

§. 3. Mittel zur Erreichung dieses Zweckes sind: Versammlungen, geologische Ausflüge, Veröffentlichungen, eine Bibliothek und andere geeignet erscheinende Veranstaltungen.

§. 4. Die Gesellschaft ernennt nur wirkliche Mitglieder, deren Zahl unbeschränkt ist. Deutschen wie Ausländern steht der Beitritt offen. Die Aufnahme geschieht auf Vorschlag dreier Mitglieder durch zu protokollierende Erklärung des Vorsitzenden in einer der Versammlungen.

Das neue Mitglied erhält nach Zahlung des Eintrittsgeldes von 10 Mark und des ersten Jahresbeitrages ein Diplom, das der Vorsitzende und ein Schriftführer im Namen des Vorstandes ausfertigen.

§. 5. Jedes Mitglied zahlt einen jährlichen Beitrag von 20 Mark. Wer vor der Hauptversammlung eintritt, entrichtet den vollen Jahresbeitrag und erhält dafür den ganzen Band der Zeitschrift des laufenden Jahres.

§. 6. Jedem aufserdeutschen Mitglied steht es frei, seinen Jahresbeitrag durch einmalige Zahlung von 300 Mark abzulösen.

§. 7. Der Jahresbeitrag ist von den Mitgliedern in den ersten drei Monaten jedes Jahres zu entrichten. Nach dem 1. April werden die rückständigen Beiträge durch Postauftrag eingezogen.

§. 8. Wer ein Jahr lang, trotz erfolgter Mahnung, mit seinem Beitrag rückständig bleibt, kann als ausgeschieden betrachtet werden.

§. 9. Die Mitgliedschaft erlischt mit dem Tode, durch freiwilligen Austritt oder durch Ausschluss. Der Austritt erfolgt auf schriftliche Anzeige an den Vorstand mit Schluss des laufenden Kalenderjahres. Der Ausschluss eines Mitgliedes kann nur auf Vorschlag des Vorstandes und Beirates gelegentlich der allgemeinen Versammlung in geheimer Sitzung durch Stimmenmehrheit beschlossen werden.

§. 10. Die Versammlungen der Gesellschaft sind:
 a. die allgemeine oder Hauptversammlung,
 b. die Monatsversammlungen in Berlin.

§. 11. Die Hauptversammlung wird in der Regel alljährlich, wenn tunlich, im August oder September in einer deutschen Stadt abgehalten. Ort und Zeit derselben werden auf der Hauptversammlung für das nächste Jahr und zwar so gewählt, dafs dadurch der Besuch der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte nicht gestört wird.

Eine auferordentliche Hauptversammlung ist durch den Vorstand oder den Beirat zu berufen, so bald es diesen Organen im Interesse der Gesellschaft erforderlich scheint, vom Vorstande auferdem, wenn es 50 Mitglieder schriftlich verlangen.

Die Hauptversammlung fafst ihre Beschlüsse, soweit nicht Gesetz oder Satzung ein anderes bestimmen, mit absoluter Stimmenmehrheit. Es wird über die Verhandlungen von dem dazu bestimmten Schriftführer ein Protokoll geführt, in welches die Beschlüsse wörtlich aufzunehmen sind. Das Protokoll ist vorzulesen und der Versammlung zur Genehmigung zu unterbreiten.

§. 12. Die Berufung zu der Hauptversammlung geschieht durch besondere gedruckte Einladung an jedes einzelne Mitglied.

Ein vorläufiges Programm der Hauptversammlung wird vom Vorstand spätestens bis Ende April, das endgültige Specialprogramm bis Ende Juni an die Mitglieder versandt. Gleichzeitig sind dieselben zur Anmeldung von Vorträgen aufzufordern.

Auf der Einladung sind alle wichtigen Anträge anzugeben, die der Hauptversammlung zur Beschlussfassung vorgelegt werden sollen.

§. 13. Die Hauptversammlung wählt aus ihrer Mitte für jeden Sitzungstag einen Vorsitzenden, welcher die wissen-

schaftlichen Verhandlungen leitet, und für die ganze Tagung drei Schriftführer.

§. 14. Ferner wählt die Hauptversammlung einen Geschäftsführer für die folgende Hauptversammlung, der im Einverständniß mit dem Vorstande die erforderlichen Vorbereitungen zu treffen hat.

§. 15. Die Monatsversammlungen finden am ersten Mittwoch jeden Monats, von November bis Juli, in Berlin statt und dienen zu wissenschaftlichen Vorträgen und Erörterungen.

Die Dezembersitzung ist außerdem zur Erledigung der ihr durch diese Satzungen übertragenen Geschäfte berufen.

§. 16. Die Gesellschaft giebt eine Zeitschrift in Vierteljahrsheften heraus, die allen Mitgliedern unentgeltlich und portofrei zugestellt werden.

Die Zeitschrift enthält:

- 1) wissenschaftliche Original-Aufsätze aus dem Gesamtgebiet der Geologie und verwandter Naturwissenschaften, deren Verfasser in der Regel Mitglieder der Gesellschaft sein müssen. Ausnahmen hiervon kann der Vorstand in Berlin beschließen;
- 2) briefliche Mitteilungen von Mitgliedern;
- 3) die Protokolle über die Haupt- und Monatsversammlungen;
- 4) Verzeichnisse der Mitglieder und der Eingänge für die Bibliothek der Gesellschaft;
- 5) geschäftliche Mitteilungen.

§. 17. Die Aufnahme von Aufsätzen und Mitteilungen kann von dem mit der Redaktion beauftragten Vorstands-Mitgliede nach vorausgegangener Berichterstattung an den Vorstand in Berlin und Beschlußfassung desselben beanstandet werden. Dem Verfasser steht dagegen die Anrufung eines Beschlusses des Beirates zu.

§. 18. Die Gesellschaft kann Abhandlungen in zwanglosen Heften herausgeben oder deren Herausgabe unterstützen, sowie jedes andere die Geologie fördernde wissenschaftliche Unternehmen betreiben, sofern dazu die Zustimmung der Mehrheit der Hauptversammlung eingeholt ist.

§. 19. Die Gesellschaft vermehrt ihre Bücher- und Karten-Sammlung im allgemeinen durch Tausch und Geschenke, ausnahmsweise durch Kauf, wozu jedoch jedesmal ein besonderer Vorstandsbeschluss notwendig ist. Die eingegangenen Bücher und Karten werden in der Zeitschrift mit den Namen der Geber bekannt gemacht.

Die Bücher und Karten können in Berlin im Bibliotheksraum der Gesellschaft täglich zu bestimmten Stunden entliehen und von den nicht in Berlin anwesenden Mitgliedern gegen Erstattung der Unkosten bezogen werden.

§. 20. Die Leitung der Gesellschaft erfolgt durch einen Vorstand, der die Gesellschaft gerichtlich und aufsergerichtlich vertritt und die laufenden Geschäfte besorgt. Er setzt sich zusammen aus:

- einem Vorsitzenden,
- zwei stellvertretenden Vorsitzenden,
- vier Schriftführern,
- einem Schatzmeister,
- einem Archivar.

§. 21. Dem Vorstande steht in der Verwaltung der inneren Angelegenheiten der Gesellschaft ein Beirat zur Seite, dessen Befugnisse in § 26 festgesetzt sind.

§. 22. Die Wahl dieses Vorstandes und des Beirats geschieht in der Dezember-Sitzung für das nächste Kalenderjahr mittelst Wahlzetteln nach einfacher Mehrheit der abgegebenen Stimmen. Bei Stimmgleichheit entscheidet das Loos.

Der Vorstand in Berlin ist verpflichtet, an jedes Mitglied in der ersten Hälfte des November eine gedruckte Einladung zu der am ersten Mittwoch des Dezember stattfindenden Monatsversammlung und eine Wahlaufforderung, welche die auf die Wahl bezüglichen Bestimmungen der Satzungen und die Namen der bisherigen Vorstands- und Beirats-Mitglieder, unter Bezeichnung derer, die ausscheiden, enthält, nebst geschlossenem Wahlzettel zu schicken. Die Wahlzettel sind in dem verschlossenen Umschlag, auf dem der Name des Absenders zu vermerken ist, vor der Dezember-Sitzung an den Vorstand einzusenden. In dieser Sitzung werden die Umschläge vom Vorstande geöffnet und die Wahlzettel mit den persönlich in der Sitzung abgegebenen vereinigt. Ueber das Ergebnis der Wahl wird ein Protokoll aufgenommen. Die Wahlzettel sind nach der Wahlhandlung sofort zu vernichten. Der neugewählte Vorstand in Berlin tritt mit dem 1. Januar in sein Amt.

§. 23. Die Amtsdauer des Vorsitzenden und der stellvertretenden Vorsitzenden ist auf drei Jahre beschränkt. Jeder derselben kann erst drei Jahre nach seinem Ausscheiden wieder in dasselbe Amt gewählt werden. Die Amtsdauer des mit der Redaktion der Zeitschrift beauftragten Schriftführers, des Archivars und des Schatzmeisters unterliegt keiner Beschränkung; dagegen muß von den drei übrigen Schriftführern alle Jahre mindestens einer ausscheiden und ist erst nach drei Jahren für das gleiche Amt wieder wählbar.

§. 24. Der Beirat besteht aus dem jeweiligen Vorsitzenden oder einem seiner Stellvertreter und sechs außerhalb Berlins und seiner Vororte wohnenden Mitgliedern. Die Wahl und Ergänzung des Beirats erfolgt in gleicher Weise wie diejenige der Vorsitzenden, doch scheiden jährlich zwei derselben aus und bleiben drei Jahre lang unwählbar.

§. 25. Im Lauf des Jahres eintretende Lücken im Vorstand in Berlin oder im Beirat können von dem Vorstand in Berlin bezw. dem Beirat selbst für den Rest des Jahres ergänzt werden.

§. 26. Die Verhandlungen und Beschlüsse des Beirats erfolgen schriftlich oder mündlich unter Leitung des Vorstandsvorsitzenden oder eines seiner Stellvertreter nach Stimmenmehrheit.

Den Mitgliedern des Beirats werden vom Vorstande der Gesellschaft alle etwaigen Anträge auf Satzungs-Änderungen unterbreitet. Die Beirats-Mitglieder haben diese Anträge zu begutachten und mit diesem Gutachten an den Vorstand der Gesellschaft zurückzustellen, der dieselben danach den Mitgliedern zur Kenntnis bringt und später der Hauptversammlung unterbreitet. Der Beirat bildet bei Streitigkeiten zwischen dem Vorstande und den Mitgliedern eine Berufungsinstanz, gegen deren Entscheidung nur noch diejenige der Hauptversammlung angerufen werden kann; er ist ferner jederzeit berechtigt, vom Vorstande über die Führung der laufenden Geschäfte Bericht zu fordern.

Der Beirat tritt jederzeit auf Antrag zweier seiner Mitglieder zusammen; regelmäfsig soll jedoch gelegentlich der Hauptversammlung eine Beratung und zwar dann gemeinsam mit dem Vorstande stattfinden.

§. 27. Der Vorstand in Berlin und der Beirat geben sich eine Geschäftsordnung im Sinn der Satzungen, die gedruckt jedem Mitglied zugeht. Der Vorstand ist der durch die Hauptversammlung vertretenen Gesellschaft gegenüber verantwortlich und hat derselben einen Bericht über die Geschäfte des verflossenen Jahres sowie einen Etatsentwurf für das folgende Jahr, letzteren zur Prüfung und Genehmigung, vorzulegen.

§. 28. Der Vorsitzende, oder im Behinderungsfalle einer der stellvertretenden Vorsitzenden, hat die Beirats-, Vorstand- und Monatssitzungen zu leiten und in der Geschäftssitzung der Hauptversammlung den Vorsitz zu führen.

§. 29. Den Schriftführern liegt der Briefwechsel mit den Mitgliedern bezw. die Redaktion und Drucklegung der Druckschriften der Gesellschaft ob.

§. 30. Der Archivar verwaltet die Bibliothek und legt der Hauptversammlung das Protokoll der jährlich einmal von drei Vorstandsmitgliedern vorzunehmenden Prüfung der Bibliothek nebst dem fortgeschriebenen Bestandsverzeichnis und Katalog vor.

§. 31. Der Schatzmeister zieht die Beiträge der Mitglieder ein, verwaltet unter Aufsicht des Vorstandes das Vermögen der Gesellschaft, führt und prüft sämtliche Rechnungen und Belege und legt der Hauptversammlung den Abschluss für das verflossene Jahr zur Prüfung und Erteilung der Entlastung vor. Er ist bevollmächtigt, die der Gesellschaft zufallenden Legate und Schenkungen in Empfang zu nehmen und über dieselben zu quittieren.

§. 32. Urkunden der Gesellschaft sind von dem Vorsitzenden und einem Schriftführer zu unterzeichnen. Urkunden, in welchen von der Gesellschaft vermögensrechtliche Verpflichtung übernommen wird, bedürfen zugleich der Unterschrift des Schatzmeisters.

§. 33. Änderungen dieser Satzungen müssen, von mindestens zehn Mitgliedern unterstützt, beim Vorstand schriftlich beantragt, von diesem dem Beirat zur Abgabe seines Votums unterbreitet, mit demselben mindestens zwei Monate vor der nächsten Hauptversammlung allen Mitgliedern mitgeteilt und alsdann der letzteren zur Beschlussfassung durch $\frac{2}{3}$ Stimmenmehrheit der anwesenden Mitglieder vorgelegt werden.

§. 34. Sollte sich die Gesellschaft dereinst auflösen, so entscheidet die Hauptversammlung über die Verwendung des Gesellschafts-Eigentums.

6. Oktober 1901.
Berlin, den 12. August 1902.

Joh. Böhm. A. Denckmann. B. Kühn. Joh. Behr. Joh. Korn.
H. Schroeder. A. Fuchs. H. Monke. G. Fliegel.

Es wird hiermit bescheinigt, daß der vorbezeichnete Verein heute unter No. 352 in unser Vereins-Register eingetragen worden ist.

Berlin, den 28. Juli 1903.

Königl. Amtsgericht I, Abteilung 88.
gez. H. Nehmer.

Ausgefertigt

Berlin, den 28. Juli 1903.

Kraatz,
Gerichtsschreiber des Königl. Amtsgerichts I, Abt. 88.

Geschäftsordnung

A. für den Vorstand der Deutschen geologischen Gesellschaft.

§. 1. Der Vorstand berät und beschließt in Sitzungen, zu deren Einberufung jedes Mitglied desselben berechtigt ist.

§. 2. Zur Beschlussfähigkeit müssen außer einem Vorsitzenden mindestens drei Mitglieder anwesend sein. Die Entscheidung erfolgt nach einfacher Majorität, bei Stimmgleichheit entscheidet der jeweilige Vorsitzende.

§. 3. Der Vorsitzende nimmt in der ersten Vorstandssitzung jedes Geschäftsjahres eine Verteilung der laufenden Geschäfte auf die Mitglieder des Vorstandes vor, wobei die Redaktion der Zeitschrift, die allgemeine Korrespondenz, die Protokollführung, sowie die Führung der Mitgliederlisten je einem Schriftführer zu übertragen ist. Diese Geschäftsverteilung wird den Gesellschafts-Mitgliedern alljährlich durch Abdruck auf dem Umschlag der Zeitschrift mitgeteilt.

§. 4. Alle Angelegenheiten, die eine Vorberatung oder Vorbereitung verlangen, müssen dem Vorsitzenden rechtzeitig vor der Vorstandssitzung zur Kenntniss gebracht werden. Bei Angelegenheiten, deren Beratung die Kenntnissnahme eines umfangreichen Aktenmaterials erheischt, muß letzteres vor der Sitzung bei sämtlichen Mitgliedern in Umlauf gesetzt sein.

Ueber den Gang der Verhandlungen ist ein Protokoll zu führen und am Schluß der Sitzung nach Verlesung von sämtlichen Mitgliedern zu unterzeichnen

§. 5. Im Besonderen ist der Vorstand verpflichtet:

- a. das Jahresbudget zu entwerfen;
- b. die vorgeschriebenen Revisionen der Kasse und des Archivs zu veranlassen;
- c. über Anträge zum Austausch der Zeitschrift, sowie über die Aufnahme beanstandeter Aufsätze für die Zeitschrift zu entscheiden, den Umfang der Zeitschrift nach Maßgabe des Vermögensstandes festzustellen und das rechtzeitige Erscheinen der Hefte der Zeitschrift zu überwachen;

- d. die vorbereitenden Schritte für die Veranstaltung der allgemeinen Versammlung, zu tun, die der Jahresversammlung vorzulegenden Rechenschafts-Berichte vor derselben zu prüfen und auf derselben vorzutragen.
- e. einen Termin-Kalender zu führen;
- f. bis 15. November jedes Jahres Wahlzettel für die Neuwahl des Vorstandes zu verteilen und eventuelle diesbezügliche Mitteilungen an die Mitglieder ergehen zu lassen.

B. für die Tätigkeit des Beirates.

§. 1. Der Beirat berät und beschließt über die ihm vom Vorstande zugehenden, oder aus Anregung einzelner Mitglieder entspringenden Vorlagen und Anträge.

§. 2. Beratung und Beschlussfassung erfolgen schriftlich oder mündlich und zwar nach Stimmenmehrheit.

§. 3. Bei mündlichen Verhandlungen ist der Beirat beschlussfähig, wenn mindestens 3 Mitglieder anwesend sind.

§. 4. Bei der gemeinsamen Beratung mit dem Vorstande giebt er sein Votum getrennt von demjenigen des Vorstandes ab.

§. 5. Die Akten des Beirates führt der Vorsitzende.

§. 6. Die Berufung außerordentlicher Sitzungen des Beirates erfolgt durch den Vorsitzenden des Vorstandes oder dessen Stellvertreter, entsprechend §. 26. der Satzungen auf Antrag zweier seiner Mitglieder.

C. für die Kassenführung der Deutschen geologischen Gesellschaft.

§. 1. Der Schatzmeister verwaltet die Kasse der Gesellschaft. Zur geschäftlichen Behandlung wird ihm ein be-soldeter Kassenführer beigegeben.

§. 2. Der Kassenführer bucht in einem Haupt-Kassenbuch alle Geldeinnahmen und -ausgaben sofort.

§. 3. Die Buchhandlung, welche den Verlag der Zeitschrift besorgt, führt die aus Mitgliederbeiträgen und Verkauf der Zeitschrift einlaufenden Beiträge in Summen von 150 Mark und darüber monatlich an die Kasse ab; sie kann dabei Auslagen und eigene Forderungen in Anrechnung bringen. Der

Kassenführer stellt Quittungen über die erhaltenen Beträge aus; er hat sie einzeln zu buchen und die betreffenden Belege zur Rechnung beizubringen. In gleicher Weise werden direkt bei der Kasse eingezahlte Geldbeträge behandelt.

§. 4. Die bei der Kasse eingegangenen Gelder werden baldmöglichst bei der Deutschen Bank bar oder in mündelsicheren Wertpapieren deponiert. Den Ankauf der letzteren besorgt der Schatzmeister.

§. 5. Für die Aufstellung der Soll-Einnahmen dient die Mitgliederliste als Grundlage.

§. 6. Am Schluss eines jeden Rechnungsjahres ist ein Verzeichniß derjenigen Mitglieder aufzustellen, welche mit ihren Beiträgen im Rückstand sind, und dem Archivar behufs Einbehaltung der Zusendung der Zeitschrift zuzustellen. Der Schatzmeister hat diese Mitglieder an die Einzahlung der schuldigen Beiträge zu erinnern und, wenn dies erfolglos ist, ihre Streichung zu beantragen.

§. 7. Die Auszahlung von Rechnungen erfolgt auf Grund von Belegen, die den Richtigkeitsvermerk des auftraggebenden Vorstands-Mitgliedes, sowie einen Anweisungs-Vermerk des Schatzmeisters oder dessen Stellvertreters und eines der Vorsitzenden tragen. Rechnungen über gröfsere Beträge werden in der Regel nur in den ersten Tagen des Vierteljahres ausgezahlt, müssen dazu aber spätestens acht Tage vorher eingereicht werden.

§. 8. Das Geschäftsjahr der Gesellschaft fällt mit dem Kalenderjahr zusammen.

§. 9. Am Jahresschluss hält der Schatzmeister Abrechnung mit der Verlagshandlung und bringt sie in einer Vorstandssitzung zum Vortrag.

§. 10. Die Jahresrechnung ist nach dem zuletzt aufgestellten Budget anzufertigen, und jede Ausgabe unter der bezüglichen Abteilung desselben zu verrechnen. Rückständige Soll-Einnahmen, namentlich aus Mitgliederbeiträgen, sind, ebenso wie fällige und noch nicht geleistete Ausgaben, in der Jahresrechnung hinter dem Hauptabschluss nachzuweisen.

§. 11. Wenn bei einer Ausgabe eine Ueberschreitung der im Budget dazu bewilligten Summe notwendig wird, so ist dies alsbald im Vorstand zur Sprache zu bringen und in der Rechnungsablegung mit Hinweis auf den Vorstandsbeschluss zu erläutern.

§. 12. Die Rechnung über ein Geschäftsjahr wird der nächsten allgemeinen Versammlung zur Prüfung und Entlastung vorgelegt. Der Schatzmeister hat jedoch zu Ende des vorhergehenden Monats eine Uebersicht des derzeitigen Kassen- und Vermögensstandes anzufertigen, welche im Anschluß an die Jahresrechnung alle bis zum 1. Juli vorgekommenen Einnahmen und Ausgaben nachweist. Diese Uebersicht wird ebenfalls der allgemeinen Versammlung mit allen Belegen zugestellt.

§. 13. Die Revision der Kasse hat jährlich mindestens zweimal durch einen Vorsitzenden in Anwesenheit des Schatzmeisters zu erfolgen.

D. für die Verwaltung der Bücher- und Karten-Sammlung sowie für die Aufbewahrung der Drucksachen der Deutschen geologischen Gesellschaft.

I. Allgemeine Bestimmungen für die Benutzung.

§. 1. Die nach §. 19 der Satzungen gebildete Bücher- und Karten-Sammlung wird in Berlin aufbewahrt und steht unter der verantwortlichen Verwaltung eines Archivars, dem in der Regel zur Erledigung der laufenden Geschäfte ein zu remunerierender Kustos seitens des Vorstandes untergeordnet werden soll.

§. 2. Zur Benutzung der Bibliothek sind alle Mitglieder der Gesellschaft in gleichem Maße berechtigt und dazu durch das Mitglieder-Verzeichniß legitimiert. Für Nichtmitglieder muß seitens eines Mitgliedes auf jeden einzelnen Entleihschein Bürgschaft geleistet werden.

§. 3. Handschriften und Handzeichnungen können nicht versandt, sondern nur im Bibliotheksraume eingesehen werden. Alle übrigen Werke werden, sofern nicht mehrseitige Nachfragen eine Einschränkung wünschenswert machen, auf die Dauer von 8 Wochen verliehen, auf längere Zeit nur auf besonderen Antrag unter ausdrücklicher Genehmigung des Vorstandes.

§. 4. Der Leihschein oder ein ihn ersetzender schriftlicher Antrag muß den genauen Titel der Schrift und die genaue Angabe der Adresse des Entleihers enthalten.

§. 5. Die Kosten hierfür, ebenso wie für Zu- und Rücksendung, muß der Entleiher tragen. Die Zusendung erfolgt unfrankiert oder unter Postnachnahme, wenn das Porto der

Bestellung nicht beigefügt wurde; die Rücksendung ist stets zu frankieren. Der Empfang jeder Sendung ist auf dem beigefügten Formular umgehend zu bestätigen.

§. 6. Die Verpflichtung zur rechtzeitigen einwandsfreien Rückgabe bzw. Rückerstattung an Porto oder Ersatz eines Leihobjektes ruht auf dem Entleiher event. auf dem Bürgen oder deren Rechtsnachfolgern.

§. 7. Vier Wochen nach erfolgloser Mahnung kann das entliehene Werk auf Kosten des Entleihers bzw. seines Bürgen neu angeschafft werden.

§. 8. Einsendungen an die Bibliothek bittet man an diese direkt oder auf buchhändlerischem Wege indirekt an die Verlagsbuchhandlung zu richten. Auf Wunsch der Absender wird hierüber speziell, sonst generell am Schlufs jedes Jahrganges der Zeitschrift quittiert.

II. Innere Verwaltung.

a. Bücher- und Karten-Sammlung.

§. 9. Alle Eingänge sind sofort einzeln abzustempeln, in ein Empfangs-Register einzutragen, in der nächsten Monatsversammlung auszulegen und darnach dem Kustos zur Katalogisierung und Einordnung zu übergeben.

§. 10. Der laufend zu ergänzende Katalog der Bibliothek muß die vollständigen Titel selbständiger Arbeiten und periodischer Publikationen enthalten. Bei Separaten kann die betreffende Zeitschrift in konsequenter Abkürzung zitiert sein. Außerdem ist ein Zettelkatalog zu führen und stets auf dem Laufenden zu halten.

§. 11. Selbständige Werke, ausschliesslich dünner Schriften, sind einzeln nach vorhandenem Muster einzubinden. Dünne Schriften sind nach Autoren in Mappen zu ordnen.

§. 12. Von der Zeitschrift der Gesellschaft sind je drei Exemplare jedes Jahrganges der Bibliothek einzuverleiben.

§. 13. Alljährlich findet eine Prüfung des Bibliotheks-Bestandes durch drei Mitglieder des Vorstandes statt. Ueber den Befund ist ein Protokoll aufzunehmen, der allgemeinen Versammlung vorzulegen und in den Akten der Bibliothek aufzubewahren.

§. 14. Der Archivar hat für eine geeignete Unterbringung der Bibliothek und ihrer Zugänge Sorge zu tragen und bei

entstehenden Schwierigkeiten dem Vorstand rechtzeitig Vorschläge zu deren Abstellung zu machen.

§. 15. Alle die Bibliothek betreffenden Rechnungen müssen von dem Archivar bescheinigt sein.

b. Gesellschafts-Zeitschrift.

§. 16. Ueber die Bestände der Zeitschrift hat der Archivar ein besonderes Ausweis-Journal zu führen, welches sowohl die direkt abgegebenen wie die durch die Verlagsbuchhandlung versandten Exemplare umfaßt.

§. 17. Bei den Bibliothek-Revisionen ist das Eingangs-Journal abzuschließen und der Bestand an Exemplaren der Zeitschrift einer Prüfung zu unterziehen.

§. 18. Reklamationen nicht eingegangener Hefte der Zeitschrift können nur innerhalb eines Jahres (vom Erscheinen gerechnet) Berücksichtigung finden. Frühere Jahrgänge werden zu bestimmten, von Zeit zu Zeit zu regulierenden Preisen, einzelne Hefte, nur soweit solche vorhanden sind, zum Preise von 6 Mark abgegeben.

c. Tauschverkehr.

§. 19. Ein Austausch periodischer Publikationen kann nur gegen je ein Exemplar der diesseitigen Zeitschrift erfolgen.

§. 20. Eine nachträgliche Abgabe einzelner Hefte kann nur, soweit der Vorrat reicht und keine Zersplitterung von Bänden oder Serien entstehen würde, gegen entsprechende Äquivalente im Einverständnis mit dem Vorstand erfolgen.

§. 21. Bleiben Fortsetzungen auszutauschender Publikationen ein Jahr lang aus und erfolgt auf eine diesseitige Anfrage keine befriedigende Erwiderung, so kann der Tauschverkehr als abgebrochen angesehen und die diesseitige Absendung eingestellt werden. Zur Wiederanknüpfung bedarf es dann eines neuen Antrages.

E. für den Geschäftsführer der Haupt-Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft.

Der Ort der Haupt-Versammlung wird gemäß §. 11 der Statuten in der Regel am zweiten Sitzungstage der vorherigen Haupt-Versammlung durch Stimmenmehrheit festgesetzt. In gleicher Weise wird für die Dauer derselben ein Geschäfts-

fürher ernannt, dem die Veranstaltung und geschäftliche Leitung der Versammlung und der ihr anzuschließenden Exkursionen obliegt. Im Besonderen hat derselbe:

a. bis 1. April des betreffenden Jahres Vorschläge für die Zeit und Tagesordnung der Versammlung sowie die ihr anzuschließenden Exkursionen dem Vorstände zur Begutachtung einzureichen;

b. für ein geeignetes Versammlungslokal endgültige Verabredungen zu treffen;

c. über eventuelle Ausgaben, die der Kasse der Gesellschaft zur Last fallen würden, sich mit dem Schatzmeister vorher ins Einvernehmen zu setzen;

d. den Teilnehmern der Versammlung bei deren Beginn ein genaues Programm der Sitzungen, der angemeldeten Vorträge und des Ganges der geplanten Exkursionen zuzustellen;

e. die Sitzungen zu eröffnen, geschäftliche Mitteilungen zu machen und die Wahl der Vorsitzenden für die einzelnen Sitzungen zu veranlassen;

f. die Sitzungs-Protokolle am Schluß der Versammlung von den betreffenden Schriftführern einzufordern, diese mit seinem Zustimmungsvermerk und einem kurzen Bericht über den Gang der Exkursionen, sowie die von der Gesellschaft zu erstattenden Rechnungen bis zum 1. November des betreffenden Jahres dem Vorstand einzureichen.

Verhandlungen.

1. Protokoll der Januar-Sitzung.

Verhandelt Berlin, den 7. Januar 1903.

Vorsitzender: Herr BRANCO.

Das Protokoll der December-Sitzung wurde vorgelesen und genehmigt.

Der Vorsitzende legte die für die Bibliothek der Gesellschaft eingegangenen Bücher und Karten vor.

Der Gesellschaft sind als Mitglieder beigetreten:

Herr Hofrat Dr. FRITZ NOETLING, Paläontologe am Geological Survey of India, Calcutta, vorgeschlagen durch die Herren BAUER, KAYSER und KOKEN;

Herr Oberleutnant und stud. phil. ERNST BECKER, Berlin, vorgeschlagen durch die Herren WAHNSCHAFFE, JAEKEL und BRANCO;

Herr FELIX TANNHÄUSER, Assistent am Mineralogisch-petrographischen Institut und Museum der Kgl. Friedrich Wilhelms-Universität zu Berlin, vorgeschlagen durch die Herren BELOWSKY, F. VON WOLFF und JOH. BÖHM.

Herr E. DATHE sprach über das Vorkommen von *Walchia* in den Ottweiler Schichten des niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens.

Das niederschlesisch-böhmische Steinkohlenbecken war für die Kenntnis des Karbons im Allgemeinen von nicht geringer Bedeutung und wird es auch für alle Zukunft bleiben. Verschiedene Umstände haben ihm allgemeinen wissenschaftlichen Wert verliehen. In historischer Hinsicht ist daran zu erinnern, dass

GÖPPERT und BEINERT im Jahre 1849 auf den floristischen Unterschied des in der Waldenburger Gegend bergmännisch schon bekannten Liegenden und Hangenden Flözzuges hinwiesen; sie begründeten das Vorkommen von einer Anzahl fossiler Pflanzenreste als Leitformen der beiden Flözzüge. Die Forschungen von D. STUR und E. WEISS haben in den siebziger und achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts unsere Kenntnis darüber für die übrigen Beckenteile wesentlich erweitert, ebenso haben beide Forscher zahlreiche neue Gattungen und Arten fossiler Pflanzen daraus beschrieben.

Von großer Wichtigkeit für unsere Kenntnis der Entwicklung und Veränderung der Flora im Karbon und Rotliegenden ist die konkordante Verknüpfung der ersteren Formation mit der letzteren im Innern des Beckens und die vollständige Ausbildung dieser in den drei Hauptabteilungen und ihrer Stufen. Als letzter und hauptsächlichster Grund für die hohe Bedeutung des Beckens ist, wenn man dasselbe im weiteren Sinn faßt, der Umstand anzuführen, daß die gesamte karbonische Schichtenreihe in demselben als Kulm oder Unterkarbon und als Oberkarbon darin ihre vollständigste Ausbildung erfahren hat.

Der Kulm oder das Unterkarbon hat an der Ost- und Nordseite des Beckens große Verbreitung gefunden; nämlich in der Grafschaft Glatz in der Gegend von Silberberg, Wartha und Glatz; die nördliche Fortsetzung des südlichen Kulmgebietes zieht sich an der Westseite der Gneisformation des Eulengebirges von Volpersdorf über Köpprich, Glätzig-Hausdorf bis Glätzig-Falkenberg hin.

Das zweite nördliche Kulmgebiet bildet größtenteils den Nordrand des Beckens; es ist zwischen Freiburg, Salzbrunn, Ruhbank, Landeshut verbreitet und zieht sich nach W bis in die Gegend von Schatzlar hin, wo es am südlichsten Ausläufer des Riesengebirges, nämlich am Rehorngebirge, endigt.

Das Oberkarbon, welches das niederschlesisch-böhmische Steinkohlenbecken im engeren Sinne aufbaut, ist in allen seinen drei Hauptabteilungen, nämlich als Unteres, Mittleres und Oberes vertreten. Dem Unteren Oberkarbon gehören die Waldenburger und Weißsteiner Schichten an, während die Saarbrücker Schichten, die Schatzlarer Schichten STUR's, oder der sog. Hangendzug, die mittlere Abteilung des Oberkarbons repräsentieren.

Wenn wir uns zur obersten Abteilung des Oberkarbons wenden, so ist zunächst zu erwähnen, daß diese früher nur auf dem Westflügel der Karbonmulde in der Gegend von Schwadowitz und Radowenz in Böhmen bekannt war, nun aber auch im Ostflügel des Beckens auf schlesischer Seite von mir in großer Verbreitung nachgewiesen wurde.

Das Obere Oberkarbon des böhmischen Flügels begreift drei Stufen, nämlich zwei Stufen mit Flözzügen und eine dritte, welche die beiden ersteren trennt und flözleer ist. STUR nannte die flözführenden liegenden Schichten die Schwadowitzer Schichten oder den Idastollner Flözzug. Den oberen, namentlich bei Radowenz aufgeschlossenen Flözzug bezeichnete er als Radowenzer Schichten. E. WEISS stellte im Jahre 1879 ¹⁾ diese beiden Stufen des Oberkarbons seinen Unteren und Oberen Ottweiler Schichten des Saarreviers gleich. Dieser Ansicht schlossen sich SCHÜTZE in seiner geognostischen Beschreibung des niederschlesisch-böhmischen Beckens (1882), ferner POTONIÉ in seiner „Floristischen Gliederung des deutschen Carbon und Perm“ (1896) und WEITHOFER ²⁾ an. Letzterer zieht das mächtige flözleere Mittel zwischen beiden zu den Schwadowitzer Schichten; er nennt es Hexenstein-Arkose; dasselbe besteht aber nicht nur daraus, sondern gerade im Profil Schwadowitz-Hexenstein-Radowenz, das ich in Gemeinschaft mit Herrn Dr. PETRASCHECK aus Wien im vorigen Sommer beging, aus einer wiederholten Wechsellagerung von weißlichen oder rötlichen Arkosen, rotbraunen feldspathaltigen Konglomeraten, Sandsteinen und rotbraunen Schiefertönen; es führt zahlreiche Stammreste von *Araucarites Schrollianus*, „den versteinerten Wald“ GÖPPERT's.

Die Unteren Ottweiler oder Schwadowitzer Schichten sind durch folgende Leitformen gekennzeichnet:

<i>Odontopteris Schlotheimi</i> BRG.	<i>Calamites approximatus</i>
<i>Pecopteris Pluckenetii</i> SCHLOTH.	SCHLOTH.
— <i>Miltoni</i> ANTIS.	<i>Stachannularia tuberculata</i>
— <i>arborescens</i> SCHLOTH.	WEISS.
— <i>unita</i> BRG.	<i>Annularia stellata</i> BRG.
<i>Callipteridium</i> cf. <i>gigas</i> WEISS.	<i>Sphenophyllum emarginatum</i>
	BRG.

Die Flora der Oberen Ottweiler oder Radowenzer Schichten ist namentlich nach den Untersuchungen von E. WEISS folgende:

<i>Odontopteris Reichiana</i> GUTB.	<i>Sphenophyllum saxifragaeifolium</i>
<i>Pecopteris arborescens</i> SCHL.	STBG.
— <i>elegans</i> GÖPP.	<i>Asterophyllites equisetiformis</i>
— <i>oreopteridia</i> SCHL.	STBG.
— <i>pteroides</i> BRG.	<i>Annularia stellata</i> BRG.
<i>Sphenophyllum erosum</i> LINDL.	<i>Calamites Suckowi</i> BRG., <i>Calam.</i>
and H.	<i>varians</i> STBG.
	<i>Araucarites Schrollianus</i> GÖPP.

¹⁾ Diese Zeitschr. S. 439 u. 633.

²⁾ Der Schatzlarer-Schwadowitzer Muldenflügel. Jahrb. k. k. geol. R.-A. 1897, S. 455.

In petrographischer Hinsicht besteht zwischen den Schwadowitzer und Radowenzer Schichten kein durchgreifender Unterschied; beide Stufen bestehen aus Feldspatsandsteinen (Arkosen) von grauer oder rotbrauner Farbe, rötlichbraungrauen Sandsteinen, Konglomeraten und Schiefertönen; nur in Begleitung der Flöze aus grauen Schiefertönen. Die Arkosen herrschen im mittleren, flözleeren Schichtencomplexe vor, während sie in den beiden anderen etwas zurücktreten; ersterer bildet einen breiten und hohen NW—SO streichenden Gebirgszug, der im Hexenstein eine Höhe von 738 m hat. — Die Verbreitung der Schwadowitzer oder Unteren Ottweiler Schichten ist von NW nach SO folgende: sie ziehen von Königshan über Petersdorf, Schwadowitz bis Hronow hin. Die Verbreitung der Oberen Ottweiler oder Radowenzer Schichten ist in der Richtung von NW nach SO folgende: sie beginnen bei Berggraben und lassen sich über Alben-dorf, Qualisch, Radowenz bis nach Wüstrey bei Starkstadt verfolgen.

In Niederschlesien waren Ottweiler Schichten bis in das letzte Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts nicht bekannt. Bei meinen Kartierungsarbeiten in der Grafschaft Glatz habe ich jedoch zunächst auf Grund der petrographischen Beschaffenheit eine besondere Stufe zwischen den Saarbrücker Schichten und dem Rotliegenden als Ottweiler Schichten ausgeschieden, darüber auch beim Abschluß der Kartierung in dem Jahrbuche der geolog. Landesanstalt für 1899 berichtet. — Im vergangenen Jahre habe ich Ottweiler Schichten südlich von Waldenburg in der Gegend zwischen Dittersbach und Steinau einerseits und Alt- und Neuhain nach Langwaltersdorf-Fellhammer zu andererseits, nachgewiesen. Wie auf dem böhmischen Flügel bestehen die Ottweiler Schichten auf dem schlesischen wesentlich aus verschiedenfarbigen, meist schmutzigbraunroten oder grauen Feldspatsandsteinen (Arkosen), die oft in kleinstückige Konglomerate übergehen, aus feldspathaltigen roten, oft grau und rot gebänderten Sandsteinen und aus rotbraunen Schiefertönen in mannigfaltiger Wechsellagerung.

Nach ihrer Verbreitung in der Grafschaft Glatz trifft man die Ottweiler Schichten sowohl über den Schatzlarer oder Saarbrücker Schichten an der Westseite des Eulengebirges von Volpersdorf über Köpprich und Hausdorf nach Mölke zu, als auch an der Westseite des Gabbrozuges von Schlegel über Neurode nach Ludwigsdorf zu, in ununterbrochenem, mehrere hundert Meter breitem Streifen an. Beide Züge vereinigen sich nordöstlich des letzteren Ortes und sind über Rudolfswaldau, Dörnhau bis Niederwüstegiersdorf zu verfolgen. Kohlenflöze fehlen den Ottweiler Schichten auf dem schlesischen Muldenflügel fast gänzlich, nur bei

Dörnhau im Grubenfelde des Deutschen Reiches ist ein wenige Decimeter starkes unbauwürdiges Flöz darin vorhanden. Wir haben somit im niederschlesisch-böhmischen Becken ähnliche Verhältnisse hinsichtlich der Flözbildung, wie in der Wettin-Kyffhäuser Mulde in den dortigen Ottweiler Schichten; wie dort nur der Ostflügel bei Wettin abbauwürdige Flöze führte und der Westflügel nicht, so ist in der niederschlesisch-böhmischen Mulde umgekehrt der Westflügel noch flözführend, während der schlesische oder Ostflügel kaum einige Flözspuren zeigt.

Wenige Pflanzenreste, namentlich Reste von Cordaiten, waren an einzelnen Stellen in dieser carbonischen Abteilung bekannt geworden, weil Steinbrüche u. s. w. in derselben fehlén.

Seit vergangennem Jahre wurden bei Schlegel beim Abteufen des neuen Angelikaschachtes in einer schwarzen, glimmerreichen, sandigen Schiefertonschicht bei 106 m Teufe Pflanzenreste, nämlich Blätter von *Cordaites* und Farne (Pecopteriden) gefunden. Der Angelikaschacht hat folgende Schichten, die ich nach den vorhandenen Proben und Aufzeichnungen im vorigen Herbste an Ort und Stelle bestimmte, durchteuft:

0—6,80 m. Ackererde und Grundschutt des Rotliegenden.

6,80—72 m. Rotliegende Konglomerate mit Geröllen von Gneis, Porphyry und feldspathaltige Sandsteine und Schiefertone. (Das ist der liegendste Horizont der Cuseler Schichten in der Grafschaft Glatz.)

72—131 m. Ottweiler Schichten mit den typischen Arkosen und roten Schiefertonen, bei 106 m eine 0,6 m starke Bank von sandigem, glimmerigem, schwarzem Schiefertone mit Pflanzenresten.

131—137 m. Graue Sandsteine und Conglomerate, vermutlich Saarbrücker Schichten.

Mitte December wurden mir vom Herrn Obersteiger SCHNEIDER der Johann Baptista-Grube in Schlegel aus der erwähnten schwarzen Schiefertonschicht einige Pflanzenreste zugeschiedt, unter denen sich neben den von mir bereits beobachteten Resten von *Cordaites* und *Pecopteris*, wie ich erwartet hatte, auch zwei schöne Exemplare von *Walchia piniformis* befanden und einige Arten von *Pecopteris*.

Zu diesem wichtigen Funde von *Walchia* in den Ottweiler Schichten ist aus dem südlichen Teile des niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens nach mündlichen Mitteilungen VÖLKEL's der Fund von *Walchia* aus den Oberen Ottweiler Schichten im Bahnschachte der Ruben-Grube zu stellen.

In dem zweiten Verbreitungsgebiet in Schlesien, nämlich südlich von Waldenburg, bei Steinau, Althain, Neuhain, besitzen die Ottweiler Schichten die gleiche Ausbildung wie in Böhmen; den roten, feldspathaltigen, z. T. gebänderten Sandsteinen und Schiefer-

tonen sind graue oder rötliche feldspatreiche Konglomerate und Arkosen eingelagert, zu denen sich in den liegenden Partien auch Kaolinsandsteine gesellen. — In dem Material aus einer Brunnengrabung bei Neuhain fand ich im vergangenen Jahre spärliche Reste von *Cordaites* und von *Asterophyllites*. Gelegentlich der Untersuchung von Bohrkernen aus dem Tiefbohrloch bei Reimswaldau wurden jedoch in den Ottweiler Schichten von mir verschiedene Exemplare von *Walchia filiciformis* und *Walchia imbricata* gesammelt. *Pecopteris arborescens* wurde früher, wie A. SCHÜTZE berichtet, zwischen Althain und Steinau gefunden.

Der vierte Fundpunkt für *Walchia* gehört dem Westflügel der Mulde und den Oberen Ottweiler Schichten an; er liegt im Felde der Grube „Neue Gabe Gottes“ bei Albendorf auf preussischem Gebiete. Herr F. FRECH hat hier *Walchia piniformis* gesammelt. Es ist zuvor daran zu erinnern, daß der Flözzug der oberen Ottweiler Schichten oder die Radowenzer Schichten 5 bis 7 Flötze führen, nämlich nordwestlich von Radowenz 5 und südöstlich des Ortes 7 Flöze. Auf Grund des Fundes von *Walchia* stellt nun Herr F. FRECH den Feldesteil der „Neue Gabe Gottes“ mit dem erwähnten Flözze nicht mehr zu den Ottweiler, sondern zu den Cuseler Schichten. Er schreibt: ¹⁾ „Die konkordante Überlagerung des Radowenzer Flözes bilden die flözführenden Tonschiefer ²⁾ der Grube „Neue Gabe Gottes“ bei Albendorf, die durch das Vorkommen von *Walchia piniformis* (ein schönes von mir gesammeltes Exemplar im Breslauer Museum bestimmt als unteres Rotliegendes = Cuseler Schichten) gekennzeichnet werden. Daneben sind ältere Farne (*Pecopteris* vom Typus *arborescens* bis *oreopteridia*) in großen Wedeln vertreten. Die fünf Flöze (Einf. 12—20⁰ nach NO), von denen das mächtigste nur einen halben Meter mißt, werden seit Anfang des Jahrhunderts durch vielfachen Stollenbetrieb in dem tief eingeschnittenen Albendorfer Tale abgebaut und setzen bei Qualisch auf österreichisches Gebiet fort.“

Im Schlußsatz des vorstehenden Citats giebt Herr F. FRECH selbst zu, daß die fünf Flöze von Albendorf südöstlich nach Qualisch fortsetzen. Hier sind es aber Obere Ottweiler Schichten, wie auch diejenigen bei Albendorf von allen früheren Forschern, namentlich von E. WEISS und A. SCHÜTZE, dazu gerechnet worden sind. Wenn Herr FRECH im Eingang des citierten Abschnittes sagt: „Die konkordante Überlagerung des Radowenzer Flözes ³⁾ bilden die flözführenden Tonschiefer der Grube „Neue

¹⁾ Centralbl. f. Min. etc. 1900, S. 338.

²⁾ Hier liegt eine unrichtige Bezeichnung FRECH's vor, es muß Schieferton heißen.

³⁾ Soll wohl Flözzug heißen.

Gabe Gottes“, so ist das eine ganz unbegründete Behauptung. So lange Herr F. FRECH nicht nachweist, daß im Liegenden der fünf Flöze der „Cuseler Schichten“ bei Albendorf nicht nochmals fünf Flöze der Radowenzer = Oberen Ottweiler Schichten sich vorfinden, so lange sind und bleiben eben diese angeblichen Cuseler Schichten nichts anderes als Obere Ottweiler, in welchen *Walchia piniformis* neben anderen typischen Ottweiler Formen des oberen Oberkarbons vergesellschaftet vorkommt.¹⁾

Das erwähnte Vorkommen von *Walchia* in dem niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbecken in unzweifelhaften Ottweiler Schichten gewinnt eine allgemeinere Bedeutung, denn bei der Abgrenzung zwischen Rotliegendem und Karbon hat man gerade in neuerer Zeit dem Vorhandensein dieses fossilen Pflanzenrestes in den betreffenden Grenzsichten in einseitiger Bevorzugung einen übertriebenen Wert beigelegt und das Vorkommen der für das Obere Oberkarbon bezeichnenden Farne, wie *Odontopteris Reichiana*, *Pecopteris elegans* etc. vernachlässigt und nicht berücksichtigt. Man huldigte dem Satze: So lange im Profil nach unten *Walchia* vorkommt, liegt Rotliegendes vor. Aber das erste Auftreten dieses Fossils kann nun und nimmermehr bei der Abgrenzung der beiden Formationen lediglich ausschlaggebend sein.

Wenn man nämlich nach der jetzigen Anschauung die Walchien als Zweige einer Konifere betrachtet, deren Aeste und

¹⁾ Anmerkung während des Druckes. Der „nachweisbare Übergang vom Karbon zum Rotliegenden, der den mehr oder weniger von territorialen Grenzen abhängigen Geologen entgangen“ sein soll, ist hier in der von Herrn F. FRECH angenommenen Weise nicht vorhanden. Wenn die Verhältnisse wirklich so lägen, wie Herr F. FRECH irrtümlich darstellt, hätte ich wohl dieselben bereits im Jahre 1889 entziffert, als ich das Karbon und Rotliegende in Böhmen auf einer zweiwöchentlichen Studienreise kennen lernte und damals auch die Gegend bei Radowenz, Qualisch und Albendorf studierte. Ebenso ist es unrichtig, daß auf der ganzen Ostseite des niederschlesisch-böhmischen Beckens das Untere Rotliegende (a. a. O. S. 337 u. 340) nach Herrn FRECH's Behauptung fehlen und das Mittlere auch auf Mittleres und Unteres Oberkarbon übergreifen soll; gerade auf dieser Beckenseite ist der allmähliche Uebergang von den Ottweiler Schichten in die Cuseler bis Gottesberg im N überall von mir nachgewiesen, eine Tatsache, die schon die BEYRICH'sche Karte fast überall zur Anschauung bringt, indem sie auf das Karbon die unterste Stufe des Rotliegenden l_2 der Karte folgen läßt. Dieselbe giebt gleichfalls die Verbreitung des Ober-Rotliegenden ziemlich genau an; sie stellt den Kalkzug Trautliebendorf-Berthelsdorf richtig ins Ober-Rotliegende, den Herr FRECH ohne Beweis zum Mittelrotliegenden (a. a. O. S. 338) zieht. Ganz unverständlich ist die Angabe (a. a. O. S. 339), daß das Amalienflöz bei Dittersbach nur 150 m über der Hauptmasse der Waldenburger Schichten liegt; dieser Betrag, beiläufig bemerkt, ist dagegen auf 1000 m zu veranschlagen.

Stammreste uns als *Araucarites* bekannt sind, so fällt diese den Walchien zugeschriebene Bedeutung für die Gliederung von selbst; denn es ist doch allgemein bekannt, daß *Araucarites* gerade im Oberen Oberkarbon häufig verbreitet ist und namentlich in den Ottweiler Schichten Böhmens in der sog. Hexenstein-Arkose den „versteinerten Wald“ GÖPPERT's bildete. Bedenkt man aber ferner, daß Kieselhölzer, worunter wenigstens in Schlesien auch *Araucarites*, z. B. bei Buchau unfern Neurode und bei Waldenburg, nicht fehlt, in den Mittleren Saarbrücker Schichten häufig vorkommen, so müßte man schließlich bei einseitiger Bevorzugung dieser Koniferenreste die Grenze zwischen Rotliegendem und Oberkarbon in die Mittleren Saarbrücker Schichten verlegen.

An der Besprechung beteiligten sich die Herren LEPPLA mit Bemerkungen über Funde von *Walchia* und Araucariten im Karbon des Saar-Nahegebietes, — Herr POTONIÉ mit Bemerkungen über das Vorkommen von *Araucarites* bis ins Devon hinab, über die Stellung von *Araucarites* zu *Walchia* und über die überaus engen Beziehungen der Oberen Ottweiler zu den Rotliegend-Schichten.

Herr JAEKEL fragt, ob über die Stellung der Nürschaner Schichten genaueres bekannt geworden sei, die von FRICZ zum Perm gestellt würden, deren Fauna aber ihn (JAEKEL) an die ober-carbonische von Ohio und Kilkenny in Irland erinnere.

Herr DATHE antwortet, STUR habe sie zunächst mit den Radowenzer Schichten des Karbons verglichen, und glaubt sich zu erinnern, daß auch WEISS und STERZEL sie ins Karbon stellten.

Herr BEUSHAUSEN sagt, daß auch die den fraglichen Schichten permisches Alter zuweisenden Autoren die Grenze gegen das Karbon dicht unter das Gaskohlenflöz legten.

Herr KRUSCH sprach sodann über mehrere Erzlagerstätten und zwar zuerst über Zinkcarbonatoolithe von Santander in Spanien. Er teilt deren chemische Zusammensetzung und mikroskopische Struktur mit und leitet diese aus der verschiedenen Schnelligkeit des Entweichens der lösenden Kohlensäure auf den verschiedenen Strecken ihres Aufsteigens her. Auch legt er ein merkwürdig glasfufsförmiges Agglutinat von solchen Oolithen vor.

Sodann sprach Redner über neue Galmeiaufschlüsse, die bei Schwelm in Westfalen, stets an der Grenze zwischen Stringocephalenkalk gegen Lenneschiefer, gemacht seien, und teilt Profile der verschiedenen Vorkommensarten mit. Als primäre Bildung sieht er die Schalenblende an, die stets mit Markasit verbunden vorkomme. Daraus sei durch Verwitterung Zellengalmei und Braun-

eisen hervorgegangen, aus diesen endlich, durch Umlagerung in der Tertiärzeit, wie eingeschaltete Quarzsandschmitzen bewiesen, ein feingeschichtetes erdiges Galmei.

Endlich spricht Redner über magmatische Nickelerz-ausscheidungen im Serpentin von Malaga. Er legt massige Verwachsungen (nach der petrographischen Bestimmung von GILLMANN) vor von Augit mit Rotnickelkies, — von Chromit mit Rotnickelkies, — von Chromit, Rotnickelkies und Augit, — von Plagioklas, Augit und Rotnickelkies, — von Chromit und Magnetkies, sowie den frischen Olivinnorit, aus dem der Serpentin entstanden ist, und zieht den Schluss, dafs das Nickel der Garnieritgänge nicht blofs aus der Zersetzung vom Olivin des Nebengesteins hergeleitet zu werden brauche, sondern auch von magmatischen Ausscheidungen herkommen könne.

An der Besprechung beteiligten sich die Herren BRANCO, SOLGER, ZIMMERMANN und M. SCHMIDT, besonders in Bezug auf die Erklärung der Oolithe und des merkwürdigen „Glasfufses“, und Herr DENCKMANN durch die Mitteilung, dafs Zinkerze in jener Gegend auch an der oberen Grenze des Massenkalks, gegen den „Schiefer“, vorkämen.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v	w.	o.
BRANCO.	BEYSLAG.	ZIMMERMANN.

2. Protokoll der Februar-Sitzung.

Verhandelt Berlin, den 4. Februar 1903.

Vorsitzender: Herr BEYSLAG.

Das Protokoll der Januar-Sitzung wurde vorgelesen und genehmigt.

Der Vorsitzende legte die für die Bibliothek der Gesellschaft eingegangenen Bücher und Karten vor.

Herr WAHNSCHAFFE machte darauf aufmerksam, dafs im Hauswartzimmer der Bergakademie für die Benutzer der Gesellschaftsbibliothek ein Zettelkasten aufgehängt sei und werktäglich von 2 bis 3 Uhr die bestellten Bücher ausgegeben würden.

Herr POTONIE sprach über die physiologische Bedeutung der Aphlebien.

Er giebt zunächst einen Überblick über die verschiedene Bedeutung, die von den dreifsigern Jahren des vorigen Jahrhunderts

an den Aphlebien durch GUTBIER, LINDLEY and HUTTON, PRESL, BRONGNIART, H. GEINITZ, SCHIMPER und STUR gegeben worden ist; man erkannte schliesslich, dass sie zu den Wedeln selbst gehören. Wie Nebenblätter sind sie schon ausgewachsen, wenn die Wedel selbst noch unentwickelt sind. An den recenten Farnen, wo Aphlebien nur bei *Hemitelia*, *Cyathea* und wenigen anderen vorkommen, hat man die Funktion bisher nicht hinreichend erkannt. Erst aus fossilen Funden ist diese klar geworden; die Aphlebien dienen den jungen Normalfiedern als Schutz gegen Verletzung und gegen Austrocknung, sind also Schutz- und Taublätter. Redner legt junge Wedel von *Pecopteris plumosa* (aus dem Saarrevier) mit eingerollten Fiedern erster Ordnung und voll bereits ganz erwachsener Aphlebien und ebenso einen Wedel von *Cyclopteris scissa* von Öhrenkammer bei Ruhla voll Aphlebien vor. An ersteren tritt die fucoide, an letzteren die cyclopteridische Form der Aphlebien auf, und es ist bemerkenswert, dass diese beiden Blattformen auch sowohl in der mit Taublättern versehenen Familie der Hymenophyllaceen (Gattungen *Hymenophyllum* und *Trichomanes*) als auch in den beiden ältesten Farngruppen (*Rhodea* und *Archaeopteris*) in gleicher Weise wiederkehren, so dass man morphogenetisch die Aphlebien aus Zwischenfiedern herleiten kann.

An der Besprechung beteiligten sich die Herren JAEKEL und BEYSCHLAG, welcher letzterer auf *Rhodea*-artige Aphlebien am unteren Stengelteile von *Rhacopteris* hinweist.

Herr JAEKEL sprach sodann über Placodermen aus dem Devon.

Die Placodermen tragen noch mehr als die andern Fische Merkmale an sich, die auf ihre Herkunft von landbewohnenden Vierfüßlern hindeuten, nämlich einen deutlich abgesetzten Hals und ziemlich starke Beckenknochen, treten auch zuerst in der Binnenseefacies des Oldred auf und erst später in marinen Ablagerungen. Redner besprach die Organisation des in Schottland häufigen *Coccosteus* und dann specieller die Formen, die er aus deutschem Oberdevon (gesammelt von A. VON KOENEN, DENCKMANN und Lotz) untersucht hat; er unterscheidet 7 Gattungen mit 12 Arten, deren Zahl sich bei Verarbeitung des ganzen Materiales sogar noch vermehren dürfte.

Vortragender geht noch auf das Ruderorgan namentlich der Form ein, die Herr v. KOENEN zuletzt als *Brachydirus bickensis* beschrieb. Dieses Organ ist homolog dem sog. „Arm“ von *Pterichthys*, aber nicht homolog der Vorderextremität, — sowie auf die Grösse der Augen, die bei den Oldred-Formen gering,

bei den oberdevonischen der Wildunger Goniatitenkalke sehr groß ist und für deren Tiefseeleben spricht.

In der Besprechung fragt Herr JENTZSCH, ob die großen Augen unbedingt auf Leben in Tiefsee hindeuten.

Herr P. G. KRAUSE bemerkte zu dem Vortrage, daß die große quadratische Lücke, die *Rhinosteus* in der Nackenpartie nach dem vom Negativ angefertigten Kautschukausguß zeige, unmöglich ohne Plattenschutz gewesen sein könne, wie Herr JAEKEL annähme. Bei einem im übrigen so allseitig von einem Plattenpanzer geschützten Tiere wäre es sehr auffällig, wenn die Nackenpartie, in der doch große und wichtige Nervenstränge lägen, ohne Schutzplatte geblieben sein sollte. Es wäre daher wohl denkbar, daß die betreffende Platte schon vor der Einbettung des Tieres verloren gegangen sei.

Herr JAEKEL hält die Vergrößerung der Augen allerdings für eine Folge der benthonischen Lebensweise, bestreitet aber die Existenz einer accessorischen Nackenplatte bei dem genannten *Rhinosteus*.

Herr SCHNEIDER frag, ob gewisse Platten nicht auf den Schultergürtel zurückgeführt werden könnten, und die Herren SOLGER und WEISSERMEL möchten die enorme Dicke der Knochen bei der einen der besprochenen Formen nicht als Schutz gegen Feinde, sondern als eine Hypertrophie deuten, wie sie oft mit dem Aussterben der Gattung verbunden sei: lehrreich sei da besonders *Glyptodon* mit seinem dickbepanzerten Schwanz.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v.	w.	o.
BEYSLAG.	E. DATHE.	ZIMMERMANN.

3. Protokoll der März-Sitzung.

Verhandelt Berlin, den 4. März 1903.

Vorsitzender: Herr BEYSLAG.

Das Protokoll der Februar-Sitzung wurde vorgelesen und genehmigt.

Der Vorsitzende legte die für die Bibliothek der Gesellschaft eingegangenen Bücher und Karten vor.

Der Gesellschaft sind als Mitglieder beigetreten:

Herr Dr. J. STOLLER, Geolog an der k. geolog. Landesanstalt zu Berlin,

vorgeschlagen durch die Herren H. SCHRÖDER,
J. BÖHM und G. MÜLLER;

Herr ALEXANDER FLEISCHER, Reichenbach in Schlesien, vorgeschlagen durch die Herren BRANCO, WAHNSCHAFFE und J. BÖHM.

Herr FINCKH machte eine Mitteilung über die Trachydolerite des Kibo (Kilimandscharo) und die Kenyte des Kenya. Er legte eine Anzahl Proben dieser rhombenporphyr-ähnlichen Gesteine, lose Anorthoklaskrystalle daraus und zum Vergleich norwegische Rhombenporphyre, sowie sehr zahlreiche Mikrophographien vor, discutierte die chemischen, z. T. im Auftrag des Votr. angefertigten Analysen und die Verwandtschaft mit den Andesiten von Pantellaria, dem nephelinführenden Rhombenporphyr und dem Arsotrachyt. Die von GREGORY als Kenyte bezeichneten Gesteine des Kenya stimmen nach den Untersuchungen von PRIOR sowohl chemisch wie mineralogisch mit den Kibotrachydoleriten überein. Diese Gesteine repräsentieren einen extremen Typus der Trachydoleritfamilie, welcher nach den Alkalitrachyten hin vermittelt (Trachydolerite Kenyatypus).

Herr JOH. WALTHER-Jena, der sich mit einer vergleichenden Fundstatistik der Solenhofen-Eichstätter Fauna beschäftigt, hat auch eine Platte erworben (aber dann an das Münchener Museum, welches die Gegenplatte besitzt, abgetreten), auf der das bis jetzt größte und schönste Jura-Insekt versteinert bzw. abgedrückt ist, und legt ausgezeichnete Photographien beider Platten vor. Fundort ist Solenhofen, wo sonst Insekten selten sind. Erhalten sind die zwei Hinterflügel und ein Vorderflügel, vom Körper nur Spuren. Der erste, auch durch große Augen auf den Flügeln verstärkte Eindruck war der eines Schmetterlings, die Nervatur spricht aber, wie auch die Orthopteren- bzw. Neuropterenkenner BRAUER und BRUNNER VON WATTENWYL bestätigt haben, für Neuropteren aus der Abteilung der Hemerobien. Von lebenden Formen steht die freilich nur 2—3 cm grosse *Psychopsis* von Kilimandscharo und Australien der fossilen Form am nächsten, deren Flügel freilich 15 cm gross sind. (Nachträglicher Zusatz des Votr.: Herr Prof. KOLBE hat noch specieller eine Verwandtschaft mit den Osmyliden, *Stenosmylus*, *Hyposmylus* und *Spilosmylus* festgestellt.)

Herr WALTHER besprach dann weiter zwei Aufschlüsse in Thüringen, aus denen er auf jugendliche Bewegungen der Erdkruste schliessen zu dürfen glaubt, und legt von jedem Aufschlusse eine grosse Photographie vor.

Der erste, jetzt durch Ueberbauung nicht mehr sichtbare Aufschluß fand sich in der RÖDIGER'schen Ziegelgrube am Weimarer Bahnhof in Jena. Er zeigte ursprünglich nur eine

modellartige Faltung der Schichten des Unteren Röts, der bis zur Rhizocorallienbank aufwärts entblößt ist, und im Mittelschenkel eine kleine Verwerfung. Beim weiteren Vordringen der Profilwand in den Berg hinein stellte sich in der Rötmulde eine kleine, sich immer mehr vertiefende, zuletzt 3 m breite und nicht ganz so tiefe Rinne ein, die mit jungdiluvialem Saalekies, darüber mit Sand, dann mit Muschelkalkschutt, endlich mit Löss oder Lehm ausgefüllt ist. Die Ausfüllung ist stark discordant zur Unterlage und unsymmetrisch, und der Kies zeigt an der einen Seitenwand der Rinne Vertikalstellung seiner bis tellergroßen flachen Geschiebe, die sich seitwärts neben der Rinne auch noch, aber mit horizontaler Lage, ausbreiten. Die Frage ist, wodurch die genannte, sicher secundäre, also sehr jugendliche Vertikalstellung hervorgerufen ist; Gyps ist zwar ehemals im Untergrunde der Mulde entblößt gewesen, aber ohne Spur von Schlottenbildung und Einstürzen.

In der Besprechung weist Herr ZIMMERMANN darauf hin, daß örtliche Auslaugung von Gyps (und Salz) nicht bloss unter Einsturz, sondern auch unter allmählicher Senkung der Decke, also unter Beibehaltung voller Schichtenkonkordanz, vorkommt, wie eine Vergleichung von Tiefbohrergebnissen mit benachbarten Tagesausbissen der Zechsteinformation an verschiedenen Stellen in der Umrandung des Thüringer Waldes dartue. Wenn nun auch die Rötmulde auf solche Auslaugung vielleicht zurückgeführt werden könne, deute die Diskordanz der Diluvialrinne zu der Rötmulde darunter, und ebenso die Unsymmetrie der Lagerung in der Rinne, auf eine andere Ursache für die Lagerungsstörung der Diluvialschichten hin; welche Ursache das sei, darüber könne er nichts angeben.

Herr BEYSCHLAG führt für mächtige Schichtenreduktionen ohne dadurch hervorgerufene gewaltsame Lagerungsstörungen weitere Beweise aus dem Gebiet des Mittleren Muschelkalks in Hessen an und glaubt die beschriebenen Jenaer Diluvialstörungen auf Nachrutschung in eine schlauchförmige, schräg abwärts führende Rinne zurückführen zu dürfen, deren Ursache und Ursprung er aber nicht angiebt.

Herr WALTHER beschrieb sodann eine recente Bodenbewegung in den ÖRTEL'schen Dachschieferbrüchen in Lehesten.

An der erst seit 30 Jahren bestehenden, 70 m hohen, senkrechten Pickelwand an der Nordseite des einen dieser Brüche streicht, eine in den Berg hineinfallende Verwerfungsfläche aus, an welcher in der genannten Zeit der unterhalb gelegene Teil um

2—8 cm vorgetreten ist. Votr. glaubt, daß eine seit ältesten Zeiten noch bestehende Spannung (Verschiebungstendenz) auf dieser Fläche durch die Anlage des Schieferbruchs, d. h. durch einseitige Entlastung, ausgelöst worden sei. So glaubt er z. B. auch an die Möglichkeit, daß ein sich emporwölben wollender Sattel unter der Last der aufliegenden Massen in der eigentlichen Faltungszeit nur bis zu einer gewissen Grenze emporsteigen, später aber, nach Abtragung dieser Massen, seine Emporwölbung fortsetzen könne.

In der Besprechung gab Herr ZIMMERMANN, in dessen Aufnahmegebiet die fraglichen Schieferbrüche fallen, ein allgemeines Profilbild durch die Gegend; er hält die betreffende Fläche für eine Faltenverwerfung, die mit wasserdurchtränkten, für Gleitungen sehr günstigen Zerreibungsletten erfüllt sei; der unter ihr liegende Gebirgsklotz, durchzogen und begrenzt von vielen anderen Klüften, möge durch die Last der auflagernden Massen in den freien Bruchraum vorgepreßt worden sein; die Annahme des Fortbestehens einer alten Spannung sei also für vorliegenden Fall nicht nötig.

Weiter weist Herr BEYSLAG darauf hin, daß in der Gegend von Eisleben ganz moderne Bodenbewegungen vorkämen, die zwar an alte Verwerfungen anknüpften, aber doch erst durch die Vermittelung der unterirdischen Wasserläufe und Auslaugungen, welchen durch diese Spalten im Laufe der Zeit sich ändernde Bahnen gewiesen würden, ausgelöst würden; es seien neuerdings durch ganz genaue Messungen sogar Hebungen festgestellt worden, die wohl durch Drehung einzelner Schollen zu erklären seien.

Herr WALTHER hält aus allgemein geologischen Gründen für möglich und in diesem Falle wahrscheinlicher, daß die Lehestener Erscheinung eine posthume Auslösung dislocierender Spannung sei.

Herr WAHNSCHAFFE weist auf eine Arbeit von CRAMMER-Salzburg über das Alter, die Entstehung und Zerstörung der Salzburger Nagelfluh¹⁾ hin, welche den Mönchsberg, den Rainberg und den südlich von Salzburg gelegenen Hügel von Hellbrunn zusammensetzt; zuerst für tertiär gehalten, sei sie schon von PENCK für interglacial bestimmt worden, weil sich an ihrer Soble gekritzte, aus weiter Ferne stammende Geschiebe fänden und sie eine geschrammte Oberfläche besäße. CRAMMER habe dies durch neue besondere Aufschlüsse am Rainberg, die bis 8 m unter den Schotter hineingingen, bestätigt und habe gefunden, daß dieser als Delta in einem Stausee hinter den früher abgelagerten Endmoränen des Vorlandes sich gebildet habe, nicht aber gewöhnlicher

¹⁾ N. Jahrb. f. Min., Beil.-Bd. XVI, 1903.

Salzachflussschotter sei. Herr WAHNSCHAFFEE bemerkte, daß die Entstehung dieses mächtigen Deltas auf einen bedeutenden Rückzug des alten Salzachgletschers hinweise, der seiner Ansicht nach nur durch eine Interglacialzeit mit wärmerem Klima veranlaßt sein könne.

An der Erörterung nahm noch Herr WOLFF teil.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v.	w.	o.
BEYCHLAG.	E. DATHE.	ZIMMERMANN.

4. Protokoll der April-Sitzung.

Verhandelt Berlin, den 1. April 1903.

Vorsitzender: Herr BEYCHLAG.

Das Protokoll der März-Sitzung wurde vorgelesen und genehmigt.

Der Vorsitzende legte die für die Bibliothek der Gesellschaft eingegangenen Bücher und Karten vor.

Der Gesellschaft sind als Mitglieder beigetreten:

Herr Dr. MAX FRIEDERICHSEN, Hamburg, Neuer Wall 61, vorgeschlagen durch die Herren EBERDT, LOTZ und SCHEIBE;

Herr L. VAN DER HEYDEN à HAUZEUR, Lüttich, vorgeschlagen durch die Herren KRUSCH, G. MÜLLER und SCHEIBE;

Herr Dr. KARL RENZ, Breslau, Schuhbrücke 38/39, vorgeschlagen durch die Herren FRECH, VOLZ und WYSOGÓRSKI.

Herr WAHNSCHAFFEE teilte mit, daß künftig der etatsmäßige Zeichner VETTER von der Geologischen Landesanstalt als Kustos der Bibliothek fungieren wird und daß für Entleiher von Büchern ein Briefkasten im Hauswartzimmer derselben Anstalt angebracht ist.

Herr BORIS v. REHBINDER sprach über seine Untersuchungen im braunen Jura in der Umgebung von Czenstochau im Jahre 1902.

Ich unternahm meine Reise in der von mir vor einem Jahre an dieser Stelle geäußerten Absicht, eine ausführliche Kartenaufnahme in dem jurassischen Gebiete des südwestlichen Polens zu versuchen,¹⁾ wurde aber an Ort und Stelle durch die Untaug-

¹⁾ Diese Zeitschr. 1902, S. 110.

lichkeit der topographischen Unterlage für diesen Zweck, sowie durch die wegen schlechter Eisenpreise in der letzten Zeit vorgenommene Zuschüttung von Versuchsschächten und sogar von Eisengruben genötigt, mich statt dessen hauptsächlich mit der Rettung des noch vorhandenen paläontologischen und petrographischen Materials zu begnügen.

Auf dem Gebiete westlich von Czenstochau — ungefähr zwischen den Linien Czenstochau-Klobucko, Czenstochau-Konopiska und Klobucko-Konopiska — habe ich sämtliche jurassische Aufschlüsse untersucht. Die Bearbeitung dieses Materials wird natürlich eine längere Zeit in Anspruch nehmen; vorläufig möchte ich hier nur im allgemeinen die Resultate meiner Untersuchungen mitteilen.

Das erwähnte Gebiet ist, abgesehen vom Diluvium, durchweg jurassisch und weist folgende Etagen auf:

Oxfordien,
Callovien,
Bathonien,
Bajocien.

Da ich wegen des großen Umfanges meines Materials auf die Bearbeitung der Oxford- und Callovien-Fauna vorläufig verzichten muß, so will ich nur kurz erwähnen, daß diese Etagen nur in höheren Lagen des nördlichen, nordöstlichen und östlichen Teils meines Gebietes vorkommen. Das Oxfordien wird durch die bekannten weißen, meist mergeligen Kalke vertreten, das Callovien durch rostbraune, eisenhaltige, sandige Kalke resp. Kalksandsteine, die nach oben zu grau und grünlich werden und allmählich in eine dünne Schicht glaukonitischen Mergels übergehen, nach unten dagegen mit weichen, tonigen Sandsteinen wechsellagern. Die Farbenunterschiede treten nur an unverwitterten Stellen gut hervor, sonst sehen der obere Teil der Kalke und der Mergel auch rostgelb aus.

Bevor ich zur Besprechung der tieferen Schichten übergehe, möchte ich darauf hinweisen, daß SIEMIRADZKI in seiner letzten vorläufigen Mitteilung ¹⁾ ein eisenhaltiges Callovien-Oolith (der Zonen des *Macrocephalites macrocephalus* und des *Cosmoceras Jason*) östlich vom Dorfe Pierzchno (zwischen Czenstochau und Klobucko) erwähnt. Ich muß dies aufs entschiedenste bestreiten, da auf dem ganzen von mir untersuchten Gebiete nicht eine Spur von Callovien-Oolithen vorkommt; sie erscheinen erst weiter nach Süden.

¹⁾ Sur la faune des argiles plastiques de l'oolithe inférieure du royaume de Pologne. Bull. de l'Acad. des sciences de Cracovie. Cl. de sc. math. et natur. 1901.

Aehnliche Mißverständnisse finden sich auch in seiner anderen Schrift.¹⁾ Bei der Besprechung der palaeontologischen Angaben, welche BUKOWSKI²⁾ über den vorhin erwähnten glaukonitischen Mergel (und nur für Czenstochau) macht, betrachtet SIEMIRADZKI dieselben als Eisenoolithe und zwar für die ganze Gegend zwischen Czenstochau und Krakau.

Die mit früheren Forschungen MICHALSKIS³⁾ übereinstimmende Meinung BUKOWSKI's, daß seine palaeontologischen Angaben beweisen, daß im grünen Mergel von Czenstochau ausser dem oberen und mittleren Callovien nur noch der obere Teil des unteren vorhanden sei, legt SIEMIRADZKI dahin aus, letzterer sehe die betreffende Fauna als überhaupt nur dem oberen Teile des unteren Callovien entsprechend an.⁴⁾

Ich muß schliesslich bemerken, daß auch die Angabe von KONTKIEWICZ⁵⁾ über die Existenz von dunklen Tonen mit *Macrocephalites macrocephalus* und *Cosmoceras* (?) (*Proplanulites Könighi*) im südwestlichen Polen auf einem Mißverständnisse beruht. Herr KONTKIEWICZ war so liebenswürdig, mir die Benutzung seiner Sammlung zu gestatten; sie enthält zwar ähnliche Formen aus den dunklen Tonen, aber durchaus nicht die beiden erwähnten Leitfossilien.

Ich habe diese Mißverständnisse deshalb erwähnen zu müssen geglaubt, weil sie geeignet sind, Unklarheit in der Literatur zu verbreiten.

Die beiden unteren Etagen stellen im großen und ganzen eine Wechsellagerung von meist dunklen, z. T. wenig, z. T. sehr sandigen Tonen resp. tonigen Sandsteinen mit Lagern von tonigem Eisenspat dar. Diese Serie wird zu oberst durch eine Schicht Eisenoolithkalk abgeschlossen. Oolithische Bildung tritt gelegentlich auch in dem Eisenerz und in den festen Zwischenschichten auf und zwar schon in den untersten Schichten; sie fängt also in unserem Gebiete viel tiefer an, als bisher angenommen

1) Neue Beiträge zur Kenntniss der Ammoniten-Fauna der polnischen Eisenoolithe. Diese Zeitschr. 1894, S. 502.

2) Ueber die Jurabildungen von Czenstochau in Polen. Beitr. z. Palaeont. Oesterr.-Ung. V, 1887, S. 85.

3) Der polnische Jura (russisch). Bull. du Comité geol. de St. Petersbourg IV, 1885, S. 301—302.

4) Ich bemerke hier ausdrücklich, daß diese unrichtige Darlegung in mein vorjähriges Referat (Diese Zeitschr. 1902, S. 108) nur aus Versehen hineingekommen und in den Errata richtig gestellt worden ist.

5) Recherches géologiques de la formation jurassique entre Cracovie et Czenstochowa. Pamietnik fizyograficzny X, Warschau 1890 (polnisch mit französ. Résumé), S. 46 und a. a. O.

wurde.¹⁾ Auch als viel reicher an Fossilien, als man sonst dachte, haben sich die erzführenden Ablagerungen unseres Gebietes erwiesen. So nahm MICHALSKI²⁾ an, daß Versteinerungen nur in den Erzen, nicht aber in den mit denselben wechsellagernden Tonschichten vorkommen. Dies ist aber nicht richtig. Versteinerungen sind auch im Tone stets vorhanden, aber an manchen Stellen sind sie leider so zart, daß es fast unmöglich ist, sie unversehrt zu erhalten. Solche zarten Fossilien werden natürlich nur beim Graben des Tones gefunden; auf alten Halden sind sie längst zerknestet.

Von der Mächtigkeit dieser Schichtenfolge giebt die mir vom Herrn Bergingenieur CROS in Dombrowa mitgeteilte Angabe eine Vorstellung; so soll nämlich bei Bleszno südlich von Czenstochau bei 220 m Tiefe noch dunkler Ton angetroffen worden sein.

Das Bajocien habe ich nur in der südwestlichen Ecke dieses Gebietes, bei den Dörfern Konopiska und Wygoda, gefunden. Hier waren früher ausgedehnte Toneisenspatgruben vorhanden; ich habe aber leider nur noch einen Tagebau und aus früheren Jahren aufgestapelte Erzvorräte vorgefunden.

Der eben erwähnte Tagebau (auf der Grube „Wladyslaw“) wies von oben nach unten folgende Schichtenfolge auf:

8. 0,90 m gelber, sandiger Ton.
7. 0,60 m dunklerer, mehr eisen- und weniger sandhaltiger Ton (etwas glimmerhaltig).
6. 0,20 m weiches, ockerig-toniges Eisenerz (etwas glimmerhaltig).
5. 0,20 m wie No. 7.
4. 0,30 m grünlich-grauer, glimmerhaltiger Ton.³⁾
3. 0,15 m Lager von sandig-tonigem Eisenspat.
2. 0,40 m wie No. 4.
1. 0,12 m wie No. 3.

Eine Neigung der Schichten konnte nicht beobachtet werden. Dies ist übrigens fast für das ganze Gebiet der Fall. Die Neigung soll nach Angaben der Bergbeamten höchstens 1 : 75 betragen und ist daher nur auf größeren Strecken bemerkbar. Die meisten Fossilien fand ich nicht hier, sondern in den Erzvorräten der benachbarten geschlossenen Grube „Konopiska“. Hier sind auch zwei Erzlager vorhanden; das obere ist locker und hat eine eigentümliche, von Rhizocorallium bedeckte Oberfläche, das untere dagegen ist dicht und z. T. oolithisch. Die Fauna scheint nicht reich zu sein und besteht hauptsächlich

¹⁾ MICHALSKI: Der polnische Jura, S. 295.

²⁾ Ebenda S. 289 u. 290.

³⁾ Wenn ich hier und weiter unten von der Farbe der Tone spreche, so ist die Farbe des trockenen Tones gemeint; im nassen Zustande ist sie stets intensiver.

aus *Belemnites giganteus* SCHLOTH. (= *aalensis* VOLTZ¹⁾) und *Parkinsonia Parkinsoni* Sow. Aus dem gleichzeitigen Auftreten dieser beiden Fossilien und der stratigraphischen Lage der Schichten²⁾ glaube ich, dieselben der Zone der *Parkinsonia Parkinsoni* zurechnen zu dürfen.

MICHALSKI³⁾ erwähnt dieselbe Zone von Gnaszyn (nordöstlich von Konopiska), und BUKOWSKI⁴⁾ rechnet auch die weiter östlich bis Czenstochau sich erstreckenden grauen Tone ebenfalls dazu. Bei Gnaszyn fand ich *Parkinsonia compressa* QUENST. (*wuerttembergica* OPP.), die auf Bathonien hinweist. MICHALSKI gründete seine Meinung auf Funden von *Park. Parkinsoni*; aber, wie u. a. LAPPARENT⁵⁾ erwähnt, beweist dieser Ammonit für sich allein die Zugehörigkeit von Schichten zu seiner Zone noch nicht, weil er im ganzen Bathonien vorkommt; die nach ihm genannte Zone ist nur der Horizont seiner stärksten Verbreitung. Diese Ansicht findet auf unserem Gebiete eine directe Bestätigung: in der Grube „Glückauf“ bei Wrenczyca kommen zusammen und gleich häufig *Park. Parkinsoni* und *Park. neuffensis* vor. Auf meine Zweifel über das Alter der Czenstochauer grauen Tone komme ich weiter unten zurück.

Aus Konopiska sei noch ein Fund von *Littorina centurio* GOLDF. sp. erwähnt, der deshalb von Interesse ist, weil früher von MICHALSKI⁶⁾ vermutet wurde, daß in den Erzschiechten, welche südlicher und wahrscheinlich tiefer als diejenigen von Gnaszyn liegen, noch keine Gastropoden vorkommen. Rhizocoralliumgebilde finden sich im ganzen Bathonien häufig.

Das Bathonien ist in dem von mir untersuchten Gebiete überall (die obenerwähnte südwestliche Ecke ausgenommen) vorhanden, oberirdisch aber nur an einem weiter unten beschriebenen Weeginschnitt auf dem Klosterberge bei Czenstochau zu sehen, sonst durch eine mehr oder minder dicke diluviale Decke (hs. Sand) bedeckt und erst durch Grabungen und Bohrungen erwiesen worden.

¹⁾ z. T. in riesigen Exemplaren. Ein Bruckstück eines Phragmokons, das in der Sitzung vorgelegt wurde, hat bei einer Länge von 26 cm 10 resp. 6¹/₂ cm Breite an den Enden.

²⁾ Bekanntlich fallen die jurassischen Schichten im südwestlichen Polen nach NO ein. Wie wir sehen werden, liegen unsere Schichten südwestlich des unteren Bathonien von Lojki und Gnaszyn, was also auf eine tiefere Lage hinweist; das Vorhandensein von *Park. Parkinsoni* erlaubt aber nicht, einen tieferen Horizont als die *Parkinsoni*-Zone anzunehmen.

³⁾ Der polnische Jura, S. 294.

⁴⁾ Jurabildungen von Czenstochau, S. 72.

⁵⁾ Traité de Géologie 1900, S. 1110.

⁶⁾ Der polnische Jura, S. 292.

In dem Teile des Gebietes, wo auch Oxfordien und Callovien vorkommen, ist das Bathonien direkt unter dem Diluvium nur in relativ tiefen Lagen zu finden. Im übrigen Teile dagegen wird es stets bloß von diesem letzteren bedeckt. Es ist sowohl das obere, als das untere Bathonien vorhanden. Ich vermeide absichtlich die Horizontbezeichnungen „Zone der *Oppelia aspidoides*“ und „Zone der *Oppelia fusca*“. Trotz der ausführlichen Beschreibung WAAGENS¹⁾ bleibt die Umgrenzung der *Oppelia fusca* sehr unklar. WAAGEN nahm an, daß alle bei SCHLÖNBACH²⁾ auf Taf. V unter Fig. 2—10 und 12 abgebildeten Oppelien sicher, Fig. 11 vielleicht zu *Oppelia fusca* gehören. Dem ist aber nicht so.

Fig. 2 ist ihrem Äusseren nach der *Oppelia serrigera* WAAG. angehörig, Fig. 3 steht *Oppelia latilobata* WAAG. sehr nahe. Leider weisen die beiden entsprechenden Originale³⁾ keine Lobenlinien auf. Aber vollständig gleichartige Stücke, die ich bei Teofilów gefunden habe, zeigen die Lobenlinien der genannten Formen; nur zeigt die polnische *latilobata*-ähnliche Form schon bei einem Durchmesser von 45 cm einen runden Rücken bei nur wenig abgeschwächten, noch gedrängt stehenden Rippen, weshalb ich sie und SCHLÖNBACHS Fig. 3 vorläufig nur als *Opp.* cf. *latilobata* WAAG. bezeichnen will; Fig. 2 aber, sowie die entsprechenden polnischen Exemplare, rechne ich direkt zu *Opp. serrigera* WAAG. — Ausserdem lassen sich sowohl unter den übrigen SCHLÖNBACH'schen, als auch unter meinen polnischen (aus Grodzisko) Exemplaren Mittelformen zwischen *Opp. fusca* und *Opp. aspidoides* finden. Somit bedarf der Begriff von *Opp. fusca* und von *Opp. aspidoides* als Arten einer gründlichen Revision.

Das untere Bathonien habe ich an mehreren Orten (Gruben: „Glückauf“ und „Nicolai“ bei Wrenczyca, Lojki, Gnaszyn und, ausserhalb meines Gebietes, Losnice-Kromolo; Versuchsschächte Wilczy Dół bei Wrenczyca und Gorzelnia) mit Sicherheit nachweisen können. Wahrscheinlich gehören auch die Grube Grodzisko und noch einige Versuchsschächte hierher. Der Horizont der betreffenden Ablagerungen wird durch das Vorkommen entweder von *Parkinsonia compressa* QUENST. (*wuerttembergica* OPP.), oder von *Parkinsonia neuffensis* OPP. erwiesen, wobei letztere

¹⁾ Die Formenreihe des *Ammonites subradiatus*. BENECKE'S geognost. palaeont. Beitr. II, 2, 1869, S. 199—206.

²⁾ Beiträge zur Palaeontologie der Jura- und Kreideformation. Ueber neue und weniger bekannte jurassische Ammoniten. Palaeontographica XIII, 1865, S. 147—192.

³⁾ Sammlung der kgl. preuss. geolog. L.-A. in Berlin.

wie mir scheint, tiefer als die erstere vorkommt. Beide liegen mir in sehr guter Erhaltung und z. T. in sehr grossen Exemplaren vor.¹⁾ Es sei erwähnt, dass *Parkinsonia compressa* in der Litteratur über südwestpolnischen Jura bisher nirgends erwähnt wird, obgleich ich sie schon früher in der Sammlung des Herrn Bergingenieurs KONTKIEWICZ in Dombrowa gesehen habe (aus Losnice und Blendowice).

Was nun die Schichtenfolge anbelangt, so kann ich aus eigener Erfahrung nicht viel darüber berichten, weil alle drei im Betriebe befindlichen Gruben — Lojki, Gnaszyn und „Glückauf“ bei Wrenczyca — nur Teile derselben, die erste sogar nur eine Schicht Erz, ausbeuten. In Gnaszyn und Lojki besteht dieselbe aus mehreren, z. T. aus Nestern zusammengesetzten Lagern von Toneisenspat mit geringeren oder grösseren Zwischenlagen von kalkhaltigem, dunklem — aschgrauem bis fast schwarzem — z. T. schiefrigem Ton.²⁾ Das Erz ist dunkelbraun (rot verwitternd), mehr oder minder oolithisch; im frischen Zustande sind die Körner weifs oder hautfarbig und werden bei der Verwitterung gelb. Für sich ist das Erz nicht kalkhaltig, enthält aber graue, kalkig-tonige Einschlüsse, welche auch etwas oolithisch sind.

Sie werden bei der Verwitterung gelb, ihre Oolithkörner rostig.

In Gnaszyn werden nur die oberen drei Erzlager gewonnen, in Lojki blofs das sechste von oben.

Nach den Angaben des Herrn Obersteigers BAKOWSKI sollen in Lojki im ganzen bis zur Tiefe von ca. 30 m sieben Erzlager vorhanden sein, deren Dicke zwischen 0,10 und 0,35 m, diejenige der Tonschichten aber zwischen 0,45 und 10 m wechselt.

Aufser den Erzlagern treten auch im Tone z. T. einzelne, z. T. kurze Horizonte bildende Erzknollen auf. Daher zeigen die Bohrprotokolle oft mehr Erzsichten, als sich beim Graben erweist, weil beim Durchbohren Lager und Knollen ein gleiches Resultat liefern. Grosse Knollen sehr tonigen und sandigen Erzes im Tone über dem obersten Erzlager scheinen eine regelmässige Erscheinung zu bilden. An der Grenze dieses Tones und des Diluviums soll noch sandiges Brauneisenerz vorkommen. In der Grube Gnaszyn konnte ich folgende Lagerung beobachten:

¹⁾ Ein Exemplar der *Park. compressa* besitzt bei einem Durchmesser von 26 cm noch keine Wohnkammer.

²⁾ Und zwar liegt, wie es scheint, der graue Ton zwischen den oberen, der schwarze zwischen den unteren Erzlagern.

Decke — Ton.

0,18 m.	Aus Nestern bestehendes Lager von Toneisenspat.
0,50 m.	Aschgrauer Ton.
0,18 m.	Ununterbrochenes Erzlager.
0,68 m.	Aschgrauer Ton, stellenweise in Erz übergehend.
0,14 m.	Nester-Erzlager.
0,78 m.	Aschgrauer Ton, kleine Erzknollen enthaltend.
ca. 0,14 m	(bis zur Sohle reichend) Ununterbrochenes Erzlager.
2,50 m.	

Die Erze sind etwas oolithisch. An einem Erzstück fand ich eine Rutschfläche,

Diese Schichten enthielten nur wenige Versteinerungen (aber, wie schon erwähnt, u. a. *Parkinsonia compressa*). Dagegen in Lojki, wo Ton und Erze der oberen vier Schichten nur noch auf alten Halden zu finden sind, lieferten mir dieselben eine grosse Ausbeute an Fossilien, darunter wiederum *Park. compressa*. wogegen ich aus der fünften und sechsten Erzschieht nur *Park. neuffensis* und *Park. Parkinsoni* bekommen habe. Da ich aber aus diesen letzteren Schichten überhaupt sehr wenige Fossilien besitze, darf ich nur vermuten, dass hier eine Trennung von Horizonten vorliegen kann.¹⁾

Dieselben Erzlager, wie die fünf oberen in Lojki, sind durch die Versuchsschächte beim Vorwerke Gorzelnia und im Tale Wilczy Dól (letztere gleich nördlich von der Grube „Glückauf“ bei Wrenczyca und zu derselben gehörend) erwiesen worden, wo ich noch Proben von denselben auf den Halden vorfand. Diese Proben, sowie der Ton auf den Halden lieferten mir eine ähnliche Fauna, wie in Lojki.

Dagegen ist die Grube „Glückauf“ bei Wrenczyca von den vorher erwähnten geologisch verschieden; hier kommt nämlich zwischen den Erzen nicht nur Ton,²⁾ sondern auch ein z. T. sehr oolithischer, meist grüner (glaukonitischer), z. T. grauer und brauner Mergel vor. In dieser Grube werden drei nah aneinander liegende Erzlager gewonnen. 1,33 m tiefer ist in einem Wasserableitungsschacht noch ein viertes zu sehen, und nach der Angabe des

¹⁾ Damit ist aber nicht gemeint, dass es sich hier um ununterbrochene Schichten handelt. Nach mir gemachten Angaben sollen nämlich die Abstände zwischen den Erzlagern an verschiedenen Stellen auch verschieden gross sein.

²⁾ KONTKIEWICZ (a. a. O. S. 36) giebt für Wrenczyca eine nur aus Erz und Ton bestehende Schichtenfolge an. Bei dem grossen Wechsel der Lagerungsverhältnisse in dieser Grube ist die Möglichkeit einer solchen Schichtenfolge an irgend einer Stelle des Grubengebietes nicht ausgeschlossen; letztere kann aber nicht als für das Ganze charakteristisch gelten.

früheren Leiters der Grube, Herrn F. FEIKIS, soll ca. 10 m tiefer noch eines vorhanden sein.

Ausserdem werden im Tone über dem ersten Erzlager stellenweise Nester schlechten oolithischen Erzes gefunden, und direkt unter der Diluvialdecke (Sand) ist eine dünne Lage sehr sandigen Brauneisenerzes vorhanden.

Die ganze durchbohrte Mächtigkeit der jurassischen Tone wird hier auf 20—25 m geschätzt. Die Schichtenfolge ist in dieser Grube ausserordentlich wechselnd. Bald verschwindet das eine Erzlager und wird durch Ton ersetzt, bald hören sämtliche Erz- und Tonschichten auf, um durch den grünen Mergel ersetzt zu werden, bald treten in den Zwischenschichten untergeordnete Erzbildungen auf u. s. w.

Ich kann daher von dem, was ich in den Grubengängen gesehen habe, nur folgendes durchschnittliches Profil geben:

8. 0,25 m Erz in Nestern oder grünlich grauer, kalkhaltiger Ton.
7. 0,40 m Grüner Mergel oder grüner Mergel und Ton (derselbe wie oben). Darin kann eine 0,10 m starke Erzschiebt enthalten sein.
6. 0,10 m Erzlager.
5. 0,40 m Mergel oder Mergel und Ton (wie No. 7).
4. 0,20 m Erz (z. T. als Nester).
3. 1,33 m Ton (wie No. 8).
2. 0,17 m Erzlager.
1. 0,35 m Ton (wie No. 8).

3,20 m.

Das Erz ist schwarzgrau und nicht kalkhaltig.

Die Schichten 4—8 sind in den Betriebsschächten, 1—3 dagegen nur in den zum Abflafs des Wassers angelegten Vertiefungen derselben zu sehen.

Das geologische Bild wird noch durch Verwerfungen kompliziert. Eine derselben durchschneidet das Grubengebiet in SW—NO-Richtung (also streichend) dicht am Ambulatorium der Grube vorbei. An ihr ist der südöstliche Teil gegenüber dem nordwestlichen abgesunken, das Absinken soll in vertikaler Richtung ca. 3,5 m betragen. Eine ebenfalls streichende Verwerfung soll weiter nach NW vorhanden sein, und zwar soll daran der nordwestliche Teil gegenüber dem südöstlichen und zwar um ein geringeres Mafs, als an der anderen abgesunken sein; sie ist aber jetzt nicht mehr nachweisbar.

Schliesslich verläuft noch auf dem südöstlichen Teile des Grubengebietes eine wiederum SW—NO-Verwerfung, südöstlich von welcher alle drei gewonnenen Erzschiebt aufhören. Es kommt nun leerer Ton (horizontales Mafs ca. 4 m), dann auf einer gleichlangen Strecke Ton mit nur einer etwa 5⁰ nach N geneigten Erzschiebt, und endlich ist nur noch glimmeriger, hellgrauer

toniger Sand, aus dem viel Wasser kommt, vorhanden. Dieser Sand enthält Erzknochen, die z. T. von ganz kleinen *Parkinsonia*, *Cucullaea*, *Astarte* u. a. vollgespickt sind. Den geologischen Horizont dieses Sandes konnte ich vorläufig nicht feststellen.

Da in den Versuchsschächten in Wilczy Dól *Parkinsonia compressa* sehr häufig ist, in der Grube selbst aber nur *Park. Parkinsoni* und *neuffensis* vorkommen, so ist es sehr möglich, daß wir es hier mit verschiedenen Horizonten zu tun haben, vorläufig aber fehlt der Beweis, ob die Schichten der Grube diejenigen der eben erwähnten Versuchsschächte wirklich unterteufen. Dafür spricht allerdings die Tatsache, daß in „Glückauf“ gerade nur die zu oberst vorkommenden Erznerster in ihrem Gehalt an Oolithkörnern den Erzen aus dem Wilczy Dól ähnlich sind.

Die westlich neben der Hauptgrube liegende Grube „Nikolai“ ist nur eine Fortsetzung derselben, aber dadurch interessant, daß dort die Erzsichten so nah an die Oberfläche gelangen, daß sie im Tagebau gewonnen werden. Da die Gegend keinen bedeutenden Höhenunterschied zeigt, hätten wir hier mit dem Ausstreichen der Erzlager zu tun.

Was nun die Fauna des unteren Bathoniens anbetrifft, so fand ich außer den schon erwähnten *Park. compressa*, *neuffensis* und *Parkinsoni* noch eine *Parkinsonia*-Art (in der Grube „Glückauf“), die ich für neu halte; dieselbe unterscheidet sich von anderen durch eine stark ausgezackte Lobenlinie. In der SCHLÖNBACH'schen Sammlung der kgl. preussischen geologischen Landesanstalt ist auch ein Exemplar dieser Art vorhanden und zwar aus dem Oolithe von Bayeux unter dem Namen *Parkinsonia neuffensis*, der es in seinem Äußeren ähnlich ist.¹⁾

Von Ammoniten sind noch zu erwähnen: *Haploceras Oolithicum* ORB. sp. (von „Glückauf“ und Wilczy Dól). Die vortrefflich erhaltene Schale eines 18 cm breiten Exemplares zeigt, daß die Oberfläche bei dieser Art nicht glatt, wie bis jetzt angenommen wurde, sondern zerstreut punktiert ist.

Sonst besteht die Cephalopoden-Fauna aus:

Phylloceras cf. *disputabile* ZITT., verschiedener, einer näheren Untersuchung bedürftiger Oppelien aus der Formenreihe der *Oppelia subradiata*, *Perisphinctes procerus* SEEB., *Per. aurigerus* OPP., *Nautilus* cf. *calloviensis* OPP., *Belemnites bessinus* ORB., *Bel. Beyrichi* OPP.

Unter den Gastropoden herrscht *Pleurotomaria granulata* Sow. in mehreren Varietäten vor.

¹⁾ Nächstens beabsichtige ich eine Beschreibung und Abbildung dieser Art zugleich mit einer kritischen Besprechung einiger anderer *Parkinsonia*-Arten zu veröffentlichen.

Unter den Zweischalern, die überhaupt am stärksten vertreten sind, haben *Pholadomya Murchisoni* Sow., *Gresslya gregaria* ZIET., *Pleuromya tenuistria* AGASS., *Pleur. rhenana* SCHLIPPE, *Myopsis jurassi* AGASS. und Austern (*Ostrea eduliformis* SCHLOTH. und *Ostrea Marshi* Sow.) entschieden das Uebergewicht. In der Grube „Glückauf“ bildet *Ostrea eduliformis* z. T. ganze Klumpen, die nach der Aussage des Steigers MIELNIKIEL bis 2 m Durchmesser erreichen sollen.

Unter den Brachiopoden ist *Rhynchonella quadruplicata* ZIET. am häufigsten.

Seeigel (*Collyrites oralis* LESKE) sind selten.

Es wurden auch kleine Bryozoen und Schwämme gefunden.

Rhizocorallium-Gebilde sind hier nicht häufig, dagegen kommt fossiles Holz oft vor. Diese letztere Tatsache, sowie die Häufigkeit der Austern lassen mich vermuten, daß das betreffende Meer, welches MICHALSKI¹⁾ tief nennt, als solches nur relativ gelten kann.

Gehen wir jetzt zum oberen Bathonien über.

Das obere Bathonien war im südwestlichen Polen bis jetzt nur von wenigen Punkten bekannt. Ich möchte daher etwas ausführlicher darüber sprechen. Sehen wir von den alten, unzuverlässigen Angaben ab, so können wir sagen, daß es mit Sicherheit erst durch die MICHALSKI²⁾ in der Form von Eisenoolithkalk mit *Opp. serrigera* bei Gaszyn³⁾ (südlich der Kreisstadt Wielun) nachgewiesen und sodann von BUKOWSKI⁴⁾ als ebensolcher Eisenoolith und darüber liegender Sand mit demselben Leitfossil am Klosterberge von Czenstochau entdeckt worden ist.

Die späteren Angaben SIEMIRADZKI'S⁵⁾ sind unsicher, weil sie durch keine direkten paläontologischen Daten bewiesen werden, ausgenommen Poremba Mrzyglodska, wo aus dem oberen Bathonien *Oppelia subradiata* zitiert wird, also offenbar ein Mißverständnis vorliegt. In seiner letzten, schon genannten vorläufigen Mitteilung⁶⁾ erwähnt er schließlicly die Zone mit *Opp.*

1) Aperçu geolog. de la partie sudouest du govern. de Piotrokow. Bull. du Com. Geol. de St. Petersburg V, 1886 (Russisch mit franz. Résumé), S. 24—25, wo die Tone und Oolithe des Bathonien im Gegensatz zu südlicher vorkommenden Sandsteinen und Conglomeraten als Ablagerungen einer tiefen See bezeichnet werden.

2) Polnischer Jura S 294.

3) Nicht zu verwechseln, wie es oft getan wird, mit Gnaszyn (s. oben).

4) Jurabildungen von Czenstochau S. 81.

5) Ueber die Gliederung und Verbreitung des Jura in Polen. Jahrb. k. k. geol. R.-A. XXXIX, 1888, S. 48. Ferner: SIEMIRADZKI und DUNIKOWSKI: Szkieł geologiczny królestwa polskiego etc. Pamiętnik fizyogographiczny XI, Warschau 1890, S. 28.

6) SIEMIRADZKI: Faune des argiles plastiques de l'oolithe inférieure.

aspidoides westlich vom Dorfe Pierzchno. Es giebt aber westlich von Pierzchno vor der Grube Grodzisko überhaupt keine Aufschlüsse im Bathonien. Südöstlich vom Dorfe Pierzchno dagegen befindet sich eine uralte, schon von ZEUSCHNER, RÖMER und MICHALSKI erwähnte, jetzt aufgeforstete Eisengrube (die übrigens von KONTKIEWICZ¹⁾ irrthümlich auch als westlich vom Dorfe liegend angegeben worden ist), wo früher gelbes, sandiges Brauneisenerz gewonnen wurde. Nach Angaben des früheren Leiters der Grube, Herrn F. FEIKIS, war das Erz nesterweise ausgebildet, von Sand und gelbem Ton umgeben und von einer Schicht grauen, eisenhaltigen Steins unterlagert; zu unterst soll noch schwarzer Ton gefunden worden sein. Der ebenerwähnte Stein ist ein braungrauer, eisenhaltiger Kalkstein mit sehr kleinen dunkelbraunen Oolithkörnern, der bald sandsteinartig wird, bald in einen etwas oolithischen, sonst aber kalklosen Eisenerz gleicher Farbe übergeht. Beim Verwittern wird der Kalkstein gelb, das Erz rot, seine Körner gelb. Das gelbe Brauneisenerz ist meist konzentrisch-schalig gebaut, festere dunkle Schichten wechseln mit weichen, ockerigen ab. Im Innern der Erznester sind Kerne von hartem, dunkelbraunem, z. T. oolithischem Eisenerz, aus Ocker oder aus grauem Ton enthalten. Bis jetzt waren aus dieser Grube keine Cephalopoden bekannt; aber auf Grund des massenhaften Vorkommens in ihr von *Rhynchonella varians* und der Ähnlichkeit des Gesteins mit denjenigen von Zwierzyniec, wo *Oppelia fusca* gefunden worden war, machte MICHALSKI²⁾ den Schlufs, dafs man es in Pierzchno mit der Zone der *Oppelia fusca* zu tun habe. KONTKIEWICZ³⁾ dagegen nahm sogar an, die Erze von Pierzchno seien älter als die Tone von Wrenczyca.

Es ist mir geglückt, auch hier Cephalopoden zu finden und zwar:

aus den gelben Erzen:

Oppelia cf. *serrigera* WAAG.

Perisphinctes sp.

Macrocephalites sp.

Aus dem grauen Stein:

Oppelia serrigera WAAG.

Perisphinctes sp.,

— cf. *latilobata* WAAG.

Macrocephalites sp.

— cf. *biflexuosa* ORB.

Belemnites bessinus ORB.

Das Auftreten der *Opp. serrigera* beweist, dafs wir es hier mit dem oberen Bathonien zu tun haben.

¹⁾ Rech. geol. dans la form. jurass. entre Cracovie et Czenstochowa, S. 36.

²⁾ Polnischer Jura S. 293.

³⁾ a. a. O. S. 37.

Die Fauna ist, im ganzen genommen, im gelben Erze und im grauen Steine die gleiche. Übrigens wird der graue Stein beim Verwittern dem gelben Erze oft sehr ähnlich, und die Kerne der Erznester sind auch oft von dem grauen Stein kaum zu unterscheiden, so dass die Fauna nach einzelnen Schichten schwer anzugeben ist. Besonders zahlreich sind die Zweischaler, unter denen *Pleuromya tenuistria* Ag., *Pecten rypheus* Orb., *Modiola striatula* Qu. und *Mod. striolaris* Mer. vorherrschen, aber auch *Pholadomya Murchisoni* Sow., *Phol. ovulum* Ag. u. a. m. häufig sind. Außerdem tritt *Rhynchonella varians* Sow. massenhaft auf. Holz und schlingenartige *Rhizocorallium*-Gebilde sind sehr häufig.

Dieselben gelben Erze mit einem Teil derselben Zweischalerfauna ist auf den Feldern des Gutes Pierzchno nordwestlich und südöstlich vom Hofe (in beiden Fällen nah an demselben) ergraben worden. Diese Stellen liegen am unteren Teile von Hügeln, welche auf ihrem Rücken Oxfordien und Calloven zeigen.

Außer Pierzchno, konnte ich das obere Bathonien bei der Ansiedelung Teofilów (an der Chaussee Czenstochau-Klobucko) feststellen. Hier befand sich eine Reihe von jetzt schon zugeschütteten Versuchsschächten und Bohrlöchern, die eine Tiefe von 50 m erreichten. Nach mir von Herrn Bergingenieur J. Cros in Dombrowa gemachten Angaben stellten die Schichten eine Wechsellagerung von dunklen Tonen, tonigen Sandsteinen (in Lagern und in Knollen), Toneisenspat und Oolith dar. Ich fand hauptsächlich braungrauen, glimmerigen, sandigen Ton, grosse (bis 1 m Durchmesser) Knollen schwarz-grauen, tonigen Sandsteines und Bruchstücke von Oolith sowie etwas Erz. Der Oolith ist genau derselbe, wie ihn MICHALSKI und BUKOWSKI aus dem oberen Bathonien beschrieben haben. Aus dem Oolith bekam ich *Oppelia serrigera*, *Opp. cf. latilobata*, *Opp. cf. biflexuosa*, *Opp. sp.*, *Perisphinctes cf. Defranci* Orb., *Per. cf. Wischniakoffi* Teiss., *Nautilus sp.*, *Belemnites bessinus*; seine übrige Fauna, sowie die der Sandsteinknollen ist im allgemeinen dieselbe wie in Pierzchno.

Schliesslich gelang es mir, die Angaben BUKOWSKIS über das Bathonien am Klosterberge von Czenstochau durch die Entdeckung eines größeren Bathonien-Profiles zu ergänzen. — Vom Kloster her geht fast von O nach W (mit etwa 10° Ablenkung nach N resp. S) ein Weg, der den westlichen Abhang des Berges heruntersteigt und zu einer am Fusse desselben liegenden Ziegelei führt, welche von den zahlreichen Ziegeleien dieser Gegend dem Kloster und der Chaussee Czenstochau-Praszka am nächsten liegt. Dieser Weg ist in seinem oberen, östlichen Teile als Hohlweg angelegt, dessen Wände — ab-

gesehen von abgestürzten und von Gras bewachsenen Stellen — gute Aufschlüsse bieten. Geht man von unten nach oben diesen Hohlweg entlang, so sieht man zunächst eine Wechsellagerung von vier Schichten hellbraunen, sehr sandigen, Glimmerschüppchen enthaltenden Tones mit drei Schichten tonigen Sandsteines. Der Sandstein ist gelblich braun, nur einige Stellen der untersten Schicht zeigen, daß er ursprünglich grau gewesen ist. Er zerfällt beim Schlagen in dünne Platten. Die zweithöchste Sandsteinschicht enthält Schnüre von Limonit. Aufser dem untersten Ton sind alle diese Schichten kalkhaltig.

Über dem obersten Ton liegt eine Schicht Eisen-Oolith-Kalkstein, der meist gelbbraun ist und rostbraune Körner enthält, an manchen Stellen aber noch seine ursprüngliche graue Farbe zeigt. Über dem Oolith folgt ein gelblich brauner Lehm mit Bruchstücken von *Macrocephalus*-Kalk, und noch höher hinauf findet man ebensolchen, aber fast steinlosen Lehm, der in Ackererde übergeht.

Abgesehen von dem über dem Oolithe liegenden Lehm, lagern alle übrigen Schichten konkordant übereinander und zeigen ein Einfallen von ca. 5° nach O. Aber das ungleichzeitige Auftreten derselben Schichten auf den beiden Abhängen des Weges zeigt, daß das echte Fallen gegen NO liegt und also stärker sein muß.

Der Oolith sowie die dicht darunter liegende Schicht sandigen Tones und ausserdem noch die über dem Oolithe liegenden und an unserem Profil nicht mehr zu sehenden bunten Sande wurden von Bukowski¹⁾ in oben auf dem Berge gelegenen Steinbrüchen beobachtet. Kontkiewicz²⁾ fand den Oolith nicht mehr, wohl aber einen weichen, tonigen, dünn geschichteten grauen Sandstein bedeutend unterhalb der Steinbrüche anstehend.

Der den Abhang überdeckende diluviale braune Ton unterscheidet sich von der untersten Schicht des jurassischen Tones äusserlich blofs durch zahlreichere Risse, innerlich durch Führung von Feuersteinstücken. In der untersten Tonschicht habe ich eiförmige tonige Sandstein-Konkretionen (von denen eine fossiles Holz, eine andere Brauneisenerz mit Schalenresten enthielt), sowie eine *Goniomya* sp. gefunden. Am östlichen Ende enthält dieser Ton noch eine aus einzelnen Stücken tonigen Sandsteines bestehende diskordante Schicht, die ich als das zerstörte und abgesunkene W-Ende der untersten Sandsteinschicht betrachte³⁾.

¹⁾ Jurabildungen von Czenstochau, S. 81.

²⁾ Rech. géol. de la form. jurass. entre Cracovie et Czenstochowa, S. 37.

³⁾ Eine ähnliche kleine Lagerungsstörung ist auch zwischen den beiden unteren Sandsteinschichten zu sehen.

Im untersten Sandstein habe ich ziemlich viele Versteinerungen gefunden und zwar:

<i>Perisphinctes</i> (?) sp.	<i>Astarte Voltzi</i> HÖN.
<i>Oppelia</i> sp.	Zweischaler-Steinkern.
<i>Cucullaea concinna</i> PHILL.	<i>Rhynchonella varians</i> Sow.
<i>Pecten</i> cf. <i>ryphaeus</i> ORB.	

Leider sind die Ammoniten sehr schlecht erhalten. In der darauf liegenden Tonschicht fand sich nur noch *Rh. varians*, in der zweiten Sandsteinschicht ebenfalls. Die nächste Tonschicht war reicher an Fossilien und lieferte:

<i>Perisphinctes</i> sp. (sehr klein).	<i>Gresslya</i> (?) sp.
<i>Oppelia</i> sp. (klein und glatt).	<i>Pecten ryphaeus</i> ORB.
<i>Goniomya</i> sp.	

Die dritte Sandsteinschicht lieferte:

<i>Astarte Voltzi</i> HÖN.	<i>Trigonia</i> aus der Gruppe der
<i>Rhynchonella varians</i> Sow.	<i>costatae</i> (lose auf dem
	Steine liegend).

Die letzte Tonschicht lieferte:

<i>Oppelia serrigera</i> WAAG.	<i>Cucullaea</i> sp.
<i>Belemnites</i> sp.	Crinoiden-Stielglieder.
<i>Astarte Voltzi</i> HÖN.	

Im Oolithe fand ich:

<i>Oppelia serrigera</i> WAAG.	<i>Ostrea Marshi</i> Sow.
— cf. <i>latilobata</i> WAAG.	<i>Lima</i> sp.
— sp. (glatter Bruchstück).	<i>Rhynchonella varians</i> Sow.
	<i>Terebratula</i> sp.
<i>Perisphinctes</i> sp. (Bruchstück).	Holz.
<i>Pecten</i> cf. <i>ryphaeus</i> ORB.	

Auf dem Oolithe, schon im Lehm, habe ich *Rh. varians* gefunden.

Die angegebene Fauna zeigt, daß der Oolith und die direct darunter liegende Tonschicht unzweifelhaft dem oberen Bathonien angehören, was für den Oolith schon von BUKOWSKI festgestellt wurde. Im darunter liegenden tonigen Sande dagegen fand er aber nur *Rh. varians* und zweifelte daher, ob dieser nicht vielleicht schon zur Zone mit *Opp. fusca* gehöre.

In Bezug auf die weiter nach unten liegenden Tone und Sandsteine (*Rh. varians* ist im letzteren schon von KONTRIEWICZ gefunden worden) kann man mit Sicherheit nur sagen, daß dieselben dem Bathonien zugerechnet werden müssen; über den eigentlichen Horizont giebt aber ihre Fauna keinen Aufschluß. Um diese Frage zu lösen, ist vor allem notwendig, das Alter der

am Fusse des Berges liegenden bräunlich-grauen, glimmerhaltigen, kalkig-sandigen Tone zu bestimmen. Wie schon vorher erwähnt, hielt sie Bukowski für *Parkinsoni*-Tone, aber zugleich auch für erz- und fossilienlos; Siemiradzki dagegen erwähnt dieselben (vom Vorwerke Zacisze) bei der Besprechung des unteren Bathonien, jedoch ohne Beweise. Ich muss gleich bemerken, dass die Petrefacten- und Erzlosigkeit dieser Tone nur eine scheinbare ist. Der Ton wird für die Ziegeleien im Winter gestochen, wobei alle Steine nach Möglichkeit weggeworfen werden. Kommt man dann im Sommer, so findet man in den Tonhaufen nichts mehr, die Grube selbst ist aber meist voll Wasser. Einige Versteinerungen — *Pholadomya Murchisoni* und ein Ammoniten-Bruchstück —, sowie eine faustgrosse Erzknolle habe ich doch darin gefunden. Herr Steiger Sowicki, der in meinem Auftrage dort während des Winters nach Versteinerungen gesucht hat, hat sowohl verschiedene Fossilien, als auch Erz gefunden. Vielleicht wird die Untersuchung derselben uns der Lösung der Frage über das Alter der Czenstochauer Ziegeleitone näher bringen.

Etwa in der Mitte des beschriebenen Profils, an einer durch ein Wegkreuz erkennbaren Stelle zweigt sich vom Hohlwege ein anderer, ungefähr nach S verlaufender Weg, der in etwa 200 Schritten zu einem Steinbruch führt, der, trotzdem seine obere Kante in ungefähr gleicher Höhe mit der Mitte des Abhangs über dem Hohlwege liegt, ein total anderes geologisches Bild zeigt. Dies kann nur durch eine Verwerfung und zwar durch eine ungefähr W-O verlaufende, bedingt sein.

In diesem etwa 6 m tiefen Steinbruche sieht man unten die ganze, am Anfange dieses Vortrages erwähnte Schichtenserie des Calloviens, welche hier ca. 3 m mächtig ist. Darauf folgt noch ebensoviel Oxfordien, zuunterst dünne, von hellgrauem (wenn trocken, wohl weißem) Tone getrennte, dann aber dickere, mehr oder minder unvermittelt aufeinander liegende Schichten weissen Kalkes.

Das Maß der Verwerfung muss also nicht weniger, wohl aber mehr als 6 m betragen. Die von Bukowski¹⁾ auf der Höhe des Berges erwähnte Verwerfung hatte eine dem Streichen ungefähr parallele, also ca. NW—SO verlaufende Richtung. Vielleicht könnten noch mehr Verwerfungen nachgewiesen werden, durch die möglicherweise zu erklären wäre, weshalb das auf dem Berge Jasnaja Góra so hoch liegende obere Bathonien weiter nach NW (bei Teofilow) so tief zu liegen kommt.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass ich an den Versuchs-

¹⁾ Jurabildungen von Czenstochau, S. 79.

schächten bei der Ansiedelung Dżastwa (zwischen Pierzchno-Klobucko) und beim Dorfe Rybno (südwestlich von Klobucko) aus Erz und Ton eine Fauna erhalten habe, welche derjenigen von Pierzchno sehr ähnlich ist. Da sie aber keine Zonenammoniten enthält, kann ich nur als sehr wahrscheinlich annehmen, dafs hier wiederum oberes Bathonien vorliegt.

Herr PASSARGE sprach über die Ergebnisse der neueren geologischen Aufnahmen in Südafrika, besonders aufgrund der Untersuchungen von MOLENGRAAFF, E. H. SCHWARZ und COSTORPHINE, und zwar zunächst über die Stratigraphie in ihrer alten und neueren Gestaltung, sodann über die Glazialbildungen (Dwyka-Konglomerat und Ekka-Schichten).

Mit Rücksicht auf den folgenden Vortrag wird wegen Zeitmangels von einer Diskussion abgesehen.

Herr SEMPER-Saarbrücken sprach sodann über die Salpeterablagerungen in Chile, die sich in den Provinzen Tarapacá und Antofagasta an dem Ostabhange der Küstencordillere gegen flache Hochebenen (Pampas) erstrecken. An der Hand mehrerer beobachteter und schematischer Profile wurden die Oberflächengestaltung, die klimatischen Verhältnisse und der geologische Untergrund des Salpetergebietes besprochen. Redner unterscheidet vier Arten von Salpeterlagerstätten:

1. Lagerförmig auftretende, mit Salpeter und seinen Begleitsalzen verkittete Konglomerate auf der Grundlage lockerer, geologisch sehr junger Gerölle,
2. Imprägnationen der Verwitterungsrinde von mesozoischen Eruptivgesteinen,
3. Ausfüllungen schlauchförmiger Hohlräume im Jurakalk durch kristallinische, salpeterreiche Salzmenge,
4. sekundäre Ausscheidungen an der Oberfläche von Salzsteppen, in denen die von höher gelegenen Salpeterlagerungen (s. u. 1.) herabsickernden Wasser verdampfen und ihren Salpetergehalt ausscheiden.

Der Vortragende ging dann näher auf die Lagerungsverhältnisse der unter 1. bezeichneten Konglomerate ein, beschrieb die Begleitsalze des Salpeters und wies hierbei auf die starke Verbreitung von Jod und schwefelsauren Salzen und das Fehlen von Brom, Phosphaten und Natriumkarbonat hin.

Sodann besprach SEMPER die zur Erklärung der Salpeterentstehung aufgestellten Theorien, von denen keine das schwierige Problem vollkommen löst. Sowohl die NOELLNER'sche Tangtheorie wie die Annahme von MUNTZ, MARCANO und PLAGEMANN, dafs das Nitrat unter Mitwirkung von Bakterien aus der Ver-

wesung organischer Substanzen entstanden sei, werden durch zahlreiche Widersprüche und Unwahrscheinlichkeiten entkräftet. Unhaltbar ist auch die komplizierte Theorie von OCHSENIUS, nach welcher in Mutterlaugenseen, welche durch vulkanische Kräfte von der Küste bis in die Höhe der jetzigen Hochkordillere gehoben wurden, durch Exhalationen von Kohlensäure Soda gebildet wurde, die in Wildfluten bis vor die Küstenkordillere hinabfloß, dort aufgestaut wurde und durch den von der Küste eingewehten Guanostaub zu Salpeter umgesetzt wurde. Einer näheren wissenschaftlichen Prüfung wert erschien dem Vortragenden die namentlich unter den praktischen „Salitreros“ verbreitete Ansicht, daß das Nitrat durch Oxydation des Luftstickstoffs entstanden sei und zwar unter Einwirkung der mit den herrschenden Küstenebeln verbundenen elektrischen Spannungen.

Auch diese Theorie giebt — so bestechend sie in mancher Beziehung erscheint — zurzeit noch keine befriedigende Lösung des Problems; sie vermag namentlich ebensowenig wie die anderen Annahmen das eigentümliche Salpeterorkommen von Maricunga in ca. 3800 m Meereshöhe und etwa 180 Meilen Entfernung von der Küste zu erklären. Der Vortragende wies sodann auf einige Erscheinungen hin, welche einen Anhalt für weitere Studien auf dem Gebiete der Salpeterentstehung bieten können, wie das Vorkommen eigenartiger Ausscheidungen von hyalithischer Kieselsäure auf der Oberfläche der Salpeterfelder, und streift zum Schluß die in jüngster Zeit aufgetauchten Gerüchte von dem Vorkommen bauwürdigen Salpeters in Californien.

Herr BLANCKENHORN bemerkte, daß sich auch in Ägypten eine Salpeter führende Tonschicht findet, die vermutlich schon seit alten Zeiten zum Düngen des Kulturbodens ausgebeutet wird. Es ist der Esnehschiefer, der sog. Tafle der Gegend von Maalla und Esneh am Nil in Oberägypten, der stratigraphisch den allerersten Kreidehorizont Ägyptens repräsentiert, wie ich kürzlich¹⁾ zusammen mit Dr. OPPENHEIM aus der Fauna nachgewiesen habe. FLOYER²⁾ richtete zuerst die allgemeine Aufmerksamkeit auf die praktische Verwendung dieses unerschöpflichen Tonlagers, oder besser der Blättermergel, die in grosser Verbreitung zwischen Esneh und Qeneh in einer Mächtigkeit von 50—100 m erscheinen und besonders bei dem Dorfe Mehallit Gegenstand eines in-

¹⁾ BLANCKENHORN: Neue geologisch-stratigraph. Beobachtungen in Aegypten. Sitz.-Ber. k. bayer. Akad. Wiss. München XXXII, 1903, S. 356—363. — OPPENHEIM: Ueber die Fossilien der Blättermergel von Theben. a. a. O. S. 435—456.

²⁾ L'abbaissement de la Culture et le Nitrate de Soude en Egypte. Bull. Inst. Egypt. 1894.

dustriellen Betriebes sind. Die Analyse zeigt, daß der Ton dort 13 — 18 % $\text{NO}_3 \text{Na}$ und ebenso viel Kochsalz enthält. Aus 60 Tonnen Tafle kann man 18 Tonnen Salze ausziehen und hat dann noch die Chloride von den Nitraten zu trennen. Eine der von Mackenzie analysierten Tafleproben schloß auch 1,77 % Phosphorsäure ein. Ausgebeutet werden nur die zerfallenen Schuttschichten am Abhang. Ob auch die inneren Lagen intakten Salpeter neben dem unzweifelhaft vorhandenen Kochsalz und Gips enthalten, bleibt fraglich.

Organische Reste, auf welche der Phosphatgehalt und eventuell auch der Nitratgehalt zurückgeführt werden könnten, sind im Esnehschiefer überaus spärlich vorhanden und beschränken sich auf einige Punkte, so bei Theben, wo sie 1868 von DELANOË, später 1903 von mir und SCHWEINFURTH aufgesammelt wurden. Die Stickstoffquelle ist noch ein ungelöstes Rätsel. SCHWEINFURTH¹⁾ spricht die Meinung aus, daß „die Nitrifizierung“ (? des vorhandenen Kochsalzes) „wahrscheinlich ein Werk der Atmosphärrilien“ sei. Bakterien konnten nirgends in den Tonen nachgewiesen werden.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v.	w.	o.
BRANCO.	BEYSCHLAG.	E. ZIMMERMANN.

5. Protokoll der Mai-Sitzung.

Verhandelt Berlin, den 6. Mai 1903.

Vorsitzender: Herr BRANCO.

Das Protokoll der April-Sitzung wurde vorgelesen und genehmigt.

Der Vorsitzende legte die für die Bibliothek der Gesellschaft eingegangenen Bücher und Karten vor.

Der Gesellschaft ist als Mitglied beigetreten:

Herr Dr. GEORG BERG, Hilfsgeologe bei der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt,
vorgeschlagen durch die Herren R. BECK, KOLLBECK
und ZIMMERMANN.

Der Vorsitzende begrüßte mit herzlichen Worten als Gast in der heutigen Sitzung Herrn Professor EDUARD SUESS aus

¹⁾ Am westlichen Rande des Nilthals zwischen Farschüt und Kom Ombo. PETERMANN's Geogr. Mitth. 1901 (1), S. 6.

Wien und forderte die anwesenden Mitglieder auf, sich zu seiner Ehrung von den Sitzen zu erheben. Es geschieht und Herr SUESS dankte für die ihm damit erwiesene Ehre.

Der Vorsitzende teilte mit, daß von nun an die **Sitzungsberichte monatlich im Druck erscheinen** und den einzelnen Mitgliedern zugehen sollen. Briefliche Mitteilungen werden, soweit der Raum es gestattet, angeschlossen werden.

Herr **LOTZ** sprach über **das Asphaltvorkommen von Ragusa in Sicilien, Provinz Siracus**, das er im Jahre 1902 zu besuchen Gelegenheit hatte. Das dort gewonnene Material, ein bituminöser Kalk des mittleren Miocän mit etwa 87% CaCO_3 und durchschnittlich 10% Bitumen, spielt in der heutigen Asphaltindustrie eine wichtige Rolle, da es den bei uns am meisten gebrauchten Rohstoff für Stampfasphalt bildet. Entgegen COQUAND, der im Jahre 1868 das Vorkommen als ein primäres beschrieben hat, kam Redner bei seinen Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß es sekundär ist und in seiner wesentlichen Erstreckung parallel den großen SSW—NNO Verwerfungen verläuft, die die Hochebene von Ragusa gegen die von Pliocän bedeckte fruchtbare Ebene von Vittoria-Comiso begrenzen. Man wird also auf das Aufsteigen von gasförmigen oder flüssigen Kohlenwasserstoffen längs ebenso gerichteter Spalten schließen dürfen.

Herr M. SCHMIDT wies auf die Ähnlichkeit der sicilianischen Asphaltvorkommen mit den bekannten norddeutschen im Oberjura von Holzen am Hils und Limmer bei Hannover hin.

Herr **E. STROMER** sprach über „**Einiges über Bau und Stellung der Zeuglodonten**“.

Er beschränkte sich dabei auf die Aufzählung der wichtigsten Merkmale des Schädelbaues auf Grund eines Fundes und einer von ihm angestellten Untersuchung¹⁾ eines fast vollständigen Schädels von *Zeuglodon Osiris* DAMES aus dem Mitteleocän von Ägypten. Es fallen zunächst primitive Merkmale in die Augen: 1. die riesigen Schläfengruben, die keine Grenze gegen die Augenhöhlen haben, und die postorbitale starke Einschnürung des

¹⁾ Die genaueren Resultate derselben werden demnächst in den Beiträgen zur Paläont. Oesterr.-Ungarns und des Orients erscheinen. Die hier gegebene Abbildung des rekonstruierten Schädels ermöglicht trotz ihrer Mängel doch wohl eine bessere Vorstellung als das Bild des lädierten Originals und als GAUDRYS vielfach verfehlte Rekonstruktion.

Schädels, 2. die kleine und wenig gewölbte Schädelkapsel, in der ein relativ recht kleines Vorderhirn mit langen Riechklappen sich befand, 3. die ziemlich gerade obere Profilinie und die gestreckte Schädelform (abgesehen von der langen Schnauze), 4. der niedere und gestreckte Unterkiefer; speziell gegenüber den Zahnwalen, 5. die kaum übereinander geschobenen Schädelknochen und die symmetrische Form des Schädels, 6. die wohl ausgebildeten Nasalia und Turbinalia und endlich 7. das vollständige, anisodonte und heterodonte Gebiss, dessen Zahnformel

$$\frac{3. 1. 4. 2.}{3. 1. 4. 3.}$$

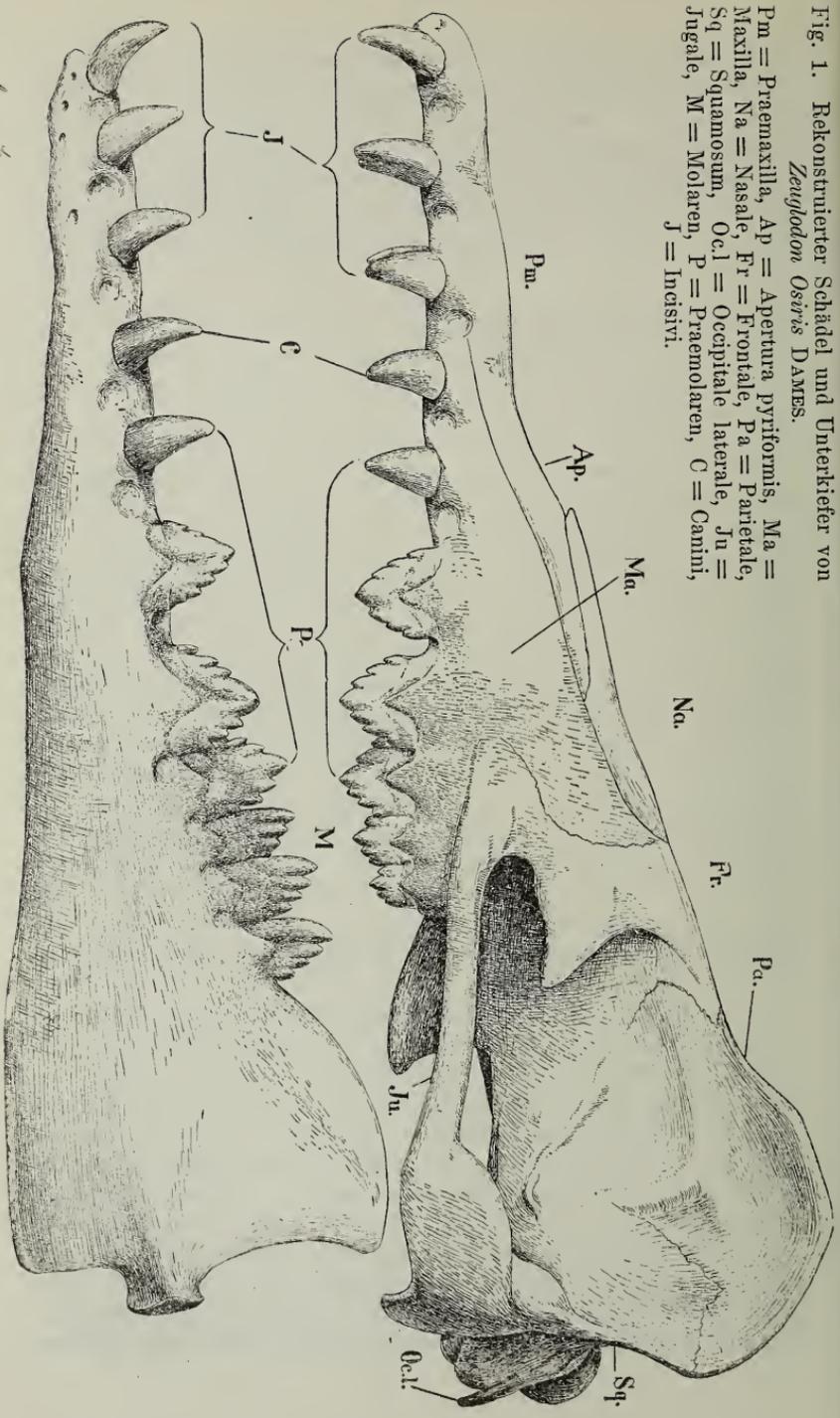
fast diejenige der primitiven Placentaler ist.

Andererseits finden sich aber auch bemerkenswerte Anzeichen von Spezialisierung. Erstlich sind die seitlich platten, hinten und z. T. auch vorn gezackten Backenzähne zu erwähnen, wie sie ähnlich bei keinen Reptilien und unter den Säugetieren nur bei den *Squalodontidae* und *Phocidae* bekannt sind. Es läßt sich dieser „zeuglodonte Zahntypus“ eher von den triconodonten als von dem trituberculären ableiten, und es ist bemerkenswert, daß auch die Kiefer der kleinen jurassischen *Triconodonta* dem *Zeuglodon*-Unterkiefer in der Form und speziell auch in der Gelenkstellung ähnlich sind. Sehr beachtenswert ist, daß die hinteren Backenzähne bei *Zeuglodon* dicht gedrängt stehen und seine Zahnreihen relativ länger sind als bei *Squalodon* und vielen andern polyodonten Denticeten. Sollten diese also von *Zeuglodon* stammen, wie man fast allgemein annimmt, so wäre das Isoliertstehen ihrer Zähne kein primitives, von den Reptilien ererbtes Merkmal (bei fast allen mesozoischen Säugetieren stehen übrigens die Backenzähne in geschlossener Reihe), und die Polyodontie hänge nicht zusammen mit der Kieferstreckung. Manches deutet sogar darauf hin, daß die hintersten Backenzähne von *Zeuglodon* in Reduktion begriffen waren, nichts auf einen Zerfall in Kegelzähne oder eine Vermehrung der Zahnzahl.

Spezialisierungen in der Richtung auf die Denticeten hin sind:

1) die lange schmale Schnauze. Sie dient nicht nur als Rostrum, sondern lange Kiefer, d. h. ein vergrößertes Maul, sind wohl zur Erleichterung der Nahrungsaufnahme von Vorteil, 2) die großen Stirnfortsätze über den kleinen Augenhöhlen, welche ihnen wie bei den Zahnwalen Schutz nach oben geben, während der Abschlufs nach unten ganz unvollkommen ist; 4) das dünne fast gerade Jochbein, das bei den *Mysticeti* normal ausgebildet ist; 6) Die aufgeblasene, locker am Schädel sitzende Bulla, 7) der weite Canalis alveolaris des Unterkiefers und 8) der lange harte Gaumen, der sich ja vielfach bei lungenatmenden, wasserbewohnenden Formen z. B. auch den *Otariidae*, Krokodilen, findet und offenbar

Fig. 1. Rekonstruierter Schädel und Unterkiefer von *Zenylodon Osiris* DAMES.



Pm = Praemaxilla, Ap = Apertura pyriformis, Ma = Maxilla, Na = Nasale, Fr = Frontale, Pa = Parietale, Sq = Squamosum, Oc.J = Occipitale laterale, Ju = Jugale, M = Molare, P = Praemolare, C = Cannhi, J = Incisivi.

Zenylodon

einen möglichst ausgiebigen Abschluß der Luftwege von dem zugleich mit der Nahrung Wasser aufnehmenden Rachen bildet.

An der Nase, die auf Grund glücklicher Funde sich genauer studieren läßt, fallen sofort die noch besser als selbst bei den *Mysticeti* entwickelten Nasenbeine auf, welche über die Nasenöffnung allerdings nicht frei vorragen; noch wichtiger aber ist, daß die Nasengänge nach vorn gerichtet sind. Man betonte nun, daß die Nasenöffnung immerhin weit hinter dem Schnauzenende liege; aber auch bei Landtieren ist das oft der Fall, z. B. beim Tapir und bei Wiederkäuern, und bei *Zeuglodon* war wohl wie bei diesen die wahre, von Weichteilen umschlossene Nasenöffnung noch weiter vorn, wenn auch nicht ganz am Ende der sehr schmalen Schnauze gelegen. Während nun bei den Zahnwalen die knöchernen Nasengänge ganz glatt sind, und auch bei Bartenwalen nur rudimentäre Riechmuscheln sich finden, hatte *Zeuglodon* wohl entwickelte Naso- und Ethmoturbinalia, welche letztere von Riechnerven versorgt waren. Die Maxilloturbinalia scheinen aber im Gegensatz zu den sehr stark entwickelten der Pinnipedier nur unbedeutend oder rudimentär gewesen zu sein.

Man findet vielfach die Behauptung, für Wasserbewohner habe das Geruchsorgan keinen Zweck und sei deshalb rückgebildet; dem widerspricht aber das stete Vorhandensein von Riechlappen und Riechgruben bei den Fischen. Bei den Lungenatmern aber ist der Grund der Reduktion in der Tat ein Funktionsloswerden des Organes im Wasser. Hier liegt nämlich das periphere Geruchsorgan in den Luftwegen, die unter Wasser geschlossen gehalten werden müssen, da sonst Wasser in die Lungen käme. Die Robben aber sind insofern eine Ausnahme, als sie ja viel auf dem Eise oder auf Sandbänken liegen und speziell dort von Feinden (z. B. den Eisbären) bedroht und schwerfällig sind, also ein Wittern wohl nötig haben.

Nach dem Schädelbau ist also *Zeuglodon* gegenüber den Walen ein primitives Säugetier, schließt sich aber in vieler Beziehung an die *Denticeti* an, während die *Mysticeti* nicht näher mit ihm verbunden erscheinen und wohl überhaupt eine alte Parallelreihe zu den Zahnwalen darstellen. Seine Stellung als Vertreter einer besonderen Unterordnung der *Archaeoceti* bleibt auch nach den neuen Befunden gerechtfertigt. Trotz des Fortschrittes unseres Wissens über die alteocänen Säugetiere, speziell über die Urraubtiere, die *Creodonta*, kennt man aber keine Formen unter ihnen, von welchen *Zeuglodon* stammen, oder mit denen es näher verwandt sein könnte. Als primitivere hierfür in Betracht kommende Gruppe muß man eher auf die zeitlich so weit abstehenden *Triconodonta* zurückgreifen.

Hieran schlofs sich folgende Discussion:

Herr JAEKEL bemerkte, dafs *Ichthyosaurus*, bei dem man zum Schutz des Auges ebenfalls einen vom Schädeldach überragenden Fortsatz erwarten könnte, einen solchen nicht besafs, wohl aber eine analoge Bildung vorn über den Nasenlöchern zeigt. Gegen eine völlige Loslösung der Bartenwale von den Zahnwalen sei doch wohl einzuwenden, dafs beide trotz mancher Differenzierungen eine so geschlossene Spezialisierungsrichtung des Säugetier-typus bildeten, dafs man in sehr grofse Verlegenheit geraten würde, wenn man für die Bartenwale nach anderen Almen als den Zahnwalen suchen müfste. Die Abstreifung spezialisierter Organisationsverhältnisse bei Entstehung eines neuen Typus, wie desjenigen der Bartenwale, würde in der phyletischen Entwicklung anderer Formenreihen Analoga finden. Jedenfalls dürfte sich wohl der Waltypus mit dem Eintritt ins Wasserleben dessen Bedingungen ziemlich schnell angepafst haben.

Herr STROMER erwiderte: Die Bartenwale werden auch von verschiedenen Zoologen auf Grund vielfacher anatomischer Differenzen als weit von den Zahnwalen abstehend angesehen, und man kennf keinerlei Übergänge. Innerhalb der *Zeuglodonten* läfst sich kaum eine Entwicklung nachweisen, im Gegenteil ist auffallend, dafs im Mitteleocän Ägyptens wie im Obereocän Nordamerikas sich eine grofse Form mit sehr langen Lendenwirbeln, eine ebenso grofse mit kurzen und kleine Arten mit ebenfalls kurzen Lendenwirbeln finden.

Herr OPPENHEIM richtet an den Vortragenden eine Anfrage bezüglich der geologischen Verbreitung der *Zeuglodonten*. Im allgemeinen gelten diese als auf das Eocän beschränkt; um so mehr war Redner überrascht, bei ZITTEL (Paläozoologie IV, Mammalia S. 168) einen von LANDOIS beschriebenen *Zeuglodonten*-Rest aus Westfalen angeführt zu finden, wo bekanntlich die Eocänformation gänzlich fehlt. Handelt es sich hier um einen cretacisclien Vorläufer der Gruppe oder ist die Bestimmung resp. Provenienz dieses Fundes unsicher?

Herr STROMER bemerkte dazu: Die von LANDOIS erwähnten *Zeuglodon*-Reste aus Westfalen sollen nach HOSIUS aus dem Tertiär von Eibergen stammen und gehören wohl zu *Squalodontidae*. Sicher konstatiert sind *Zeuglodontidae* bisher nur im Mitteleocän von Ägypten und im Obereocän von England und des südöstlichen Nordamerika, sowie im Tertiär des Kaukasus und von Neuseeland.

Herr OTTO JAEKEL sprach über die Organisation und systematische Stellung der Asterolepiden.

Als Asterolepiden werden gegenwärtig die Gattungen *Asterolepis* EICHW. 1840; *Pterichthys* (MILL.) AG. 1846; *Bothriolepis* (EICHWALD) TRAQU. und *Microbrachius* TRAQUAIR zusammengefasst. Alle gehören der typischen Oldredfacies und aller Wahrscheinlichkeit nach nur dem mittleren und oberen Devon an. Ihr bekanntester und häufigster Vertreter ist *Pterichthys Milleri* AG. aus dem Old red sandstone von Iethen Bar und anderen Fundorten in Schottland. Von dort sind viele Hundert Exemplare in alle geologischen und paläontologischen Museen gelangt. Abbildungen dieses abenteuerlichsten aller Wirbeltiertypen haben in allen Handbüchern Aufnahme gefunden. Aus später erörterten Gründen habe ich *Pterichthys* AG. als Synonym von *Asterolepis* EICHW. betrachtet und durch letztere Bezeichnung ersetzt.

Nachdem EICHWALD (1) zuerst Asterolepidenreste aus Russland beschrieben und vorläufig benannt, und AGASSIZ (2) ihre systematische Stellung bei den Fischen mit Hilfe der schottischen Exemplare erkannt hatte, gab CH. PANDER (3) die erste klarere Beschreibung ihrer Organisation auf Grund sorgfältigen Vergleiches der russischen und schottischen Reste. Er gelangte sogar zu einer ziemlich richtigen Rekonstruktion, die man für jene Zeit als bewundernswert bezeichnen darf. R. H. TRAQUAIR (9,12) hat dann, auf ein sehr reiches Sammlungsmaterial gestützt, sorgfältige Umrisszeichnungen der einzelnen Knochenstücke ihres Panzers gegeben und durch eine verbesserte Rekonstruktion erläutert, die in allen Lehrbüchern der Paläontologie aufgenommen ist.

Während PANDER die Asterolepiden als Placodermen mit den Coccosteiden zusammenstellte, und TRAQUAIR diese Auffassung nicht prinzipiell änderte, hat E. COPE die starke Abweichung der Asterolepiden von dem sonstigen Bau der Wirbeltiere schärfer betont und ihnen eine Stellung bei den niedersten Vertebraten, den kieferlosen *Agnatha* zugewiesen. Sie sind dadurch einerseits mit den lebenden Cyclostomen und den ältesten Wirbeltieren, den sog. *Heterostraci* (Pteraspiden) und *Osteostraci* (Tremataspiden), Cephalospiden etc.) in engere Beziehung gebracht und andererseits von den kiefertragenden Coccosteiden und anderen Placodermen im engeren Sinne weit getrennt worden. Während die Mehrzahl der neueren Ichthyologen (A. SMITH WOODWARD, BASHFORD DEAN) im Anschluss an E. COPE die Coccosteiden mit den Dipnoern vereinigten, habe ich kürzlich (14) auf Grund neuer Untersuchung ihrer Organisation die Ansicht vertreten, dass die Coccosteiden und ihre anerkannten Verwandten in mancher Hinsicht eine degenerative Stellung zu dem Typus der Tetrapoden einnehmen

und ancestrale Beziehungen namentlich zu den Holocephalen aufweisen. Ihre Verwandtschaft mit den Asterolepiden hatte ich betont, aber die näheren Belege dafür noch nicht erbracht. Das möchte ich nun mit den folgenden Darlegungen nachholen. So vorzüglich und mustergiltig die TRAQUAIR'sche Rekonstruktion der schottischen Asterolepiden ist, so konnte ich doch namentlich für den Bau des Rumpfpanzers zu einer anderen Auffassung gelangen, die gerade für ihre systematische Stellung gegenüber den Coccosteiden von einschneidender Bedeutung ist.

Das **dorsale Kopfschild** der Asterolepiden (Fig. 3, S. 45) hat bisher, abgesehen von den Augenhöhlen, keine nähere morphologische Deutung erfahren und ist meines Wissens auch mit dem Kopfskelet der Coccosteiden noch nicht in speziellen Vergleich gezogen worden. Und doch scheint mir ein solcher unschwer durchzuführen. Die hinterste mediane Platte (Os., m.occ. Medio-occipitale TRAQUAIR) kann ohne weiteres der entsprechenden Platte der Coccosteiden homologisiert und den Occipitalia superiora der übrigen Vertebraten gleichgesetzt werden. Die median davor gelegene Platte stellt die Parietalia dar, die hier unter dem Druck der rückwärts zusammengedrückten Augen zu einem Stück verschmolzen sind. Bei dem jüngeren, oberdevonischen *Bothriolepis canadensis* ist dasselbe noch mehr reduziert zu einem rhombischen Stück, das größtenteils auf den Vorderrand des Occipitale superius aufgeschoben ist. Diese Platte bildet den Hinterrand der brillenförmigen Orbita, die durch ein quadratisches, etwas vertieft gelegenes Stück getrennt sind. Dieses nimmt dieselbe Lage ein wie bei *Tremataspis*. Während es bei dieser aber von einem medianen Loche der Epidyse¹⁾ ganz durchsetzt wird, bohrt es bei *Asterolepis* jenes Stück nur von innen an, ohne die Oberfläche zu erreichen. Dafs es gemäß der Lage der Epiphyse bzw. des Scheitel - Pineal - oder Parietalloches bei Fischen, als Frontalia aufzufassen ist, dürfte wohl als gesichert zu betrachten sein (a. a. O. S. 5). Es ist übrigens bei den Asterolepiden nur lose, also anscheinend mit knorpligen Grenzen eingefügt gewesen, sodafs man es meist herausgefallen findet. An der trichterförmigen, epiphysealen Einsenkung seiner Innenfläche ist es dann leicht kenntlich.

Die Stücke, welche links und rechts neben dem Occipitale superius liegen und durch einen ovalen Gelenkknopf und eine Gelenkleiste am Hinterrand zur Verbindung mit dem Rumpfpanzer dienen, sind offenbar homolog den gleich gelagerten Platten bei

¹⁾ O. JAEKEL: Ueber die Epiphyse und Hypophyse. Sitz.-Ber. der Gesellsch. naturforsch. Freunde, Febr. 1903.

den Coccosteiden (Fig. 1) und den rückwärts vorspringenden Stücken des Stegocephalenschädels, wo sie gewöhnlich als Epiotica (E) bezeichnet werden. Wie bei den Coccosteiden sind sie auch hier durch den Übertritt der sog. Seitenlinie vom Kopf auf den Rumpf ausgezeichnet.

Die länglichen Stücke, welche die Brille seitlich begrenzten und vor den Epiotica und Occipitalia gelegen waren, sind den Postfrontalia (Ptf.) der Coccosteiden (Fig. 1) gleichzustellen. Ihre Lage zu den obengenannten Stücken, der Verlauf ihrer Tremalkanäle und die Verteilung ihrer Spannleisten und Gruben auf der Innenseite bestätigen diese Homologie. Wenn diese Stücke die Postfrontalia sind, so wird man das median vorn gelegene Stück als Präfrontalia¹⁾ ansprechen dürfen. Wie bei den Coccosteiden nehmen sie auch hier den suborbitalen Bogen der Tremalkanäle auf und zeigen wahrscheinlich in rudimentärem Zustande — als erhabene, nach den Augenhöhlen gerichtete Leisten — die intraorbitalen Tremalkanäle, die bei den Coccosteiden von den Parietalien direkt nach oben über die Präfrontalia verlaufen. Die hier davon abweichende Lage würde durch die Einschaltung der Orbita eine naheliegende Erklärung finden. Ob in dem vorderen Teil dieses trapezoidalen Stückes auch die Nasalia enthalten sind, oder diese, möglicherweise knorplig vor demselben persistierten, wird sich kaum entscheiden lassen. Die Annahme einer besonderen Nasalplatte vor jenem Stück, das PANDERS Rekonstruktion zeigt, ist schon von TRAQUAIR aufgegeben worden; auch mir ist bei genauer Präparation nichts derartiges zum Vorschein gekommen.

Von den zwei Seitenplatten jederseits ist die hintere kleinere eng mit den Epiotica verbunden und wohl der Platte homolog, die bei den oberdevonischen Coccosteiden sich in ähnlicher Ausdehnung und Lage an die Epiotica anschliesst und als Supratemporale (St) bezeichnet wurde. Dabei ist allerdings im Auge zu behalten, daß die Bezeichnungen Supratemporale und Squamosum oft in umgekehrtem Sinne verwendet werden; jedenfalls repräsentiert dieselbe ein dermales Element des Ohrbogens. Die gröfsere Seitenplatte vor diesem kleinen Element hat eine fast halbkreisförmige Gestalt und war offenbar den Postorbitalien nur sehr lose angefügt, sodafs sie sich in der Regel isoliert und verschoben neben dem Schädel findet. TRAQUAIR bezeichnete sie als Extralaterale. Das scheint mir so lange zweckmässig, als sich nicht mit Bestimmtheit sagen läfst, welchem Element der Cocco-

¹⁾ Wie ich schon an anderer Stelle hervorhob, dürften die sog. Praefrontalia der Stegocephalen und Reptilien die Lacrymalia der Säugetiere repräsentieren, und die sog. Lacrymalia der niederen Tetrapoden neu zu benennen sein.

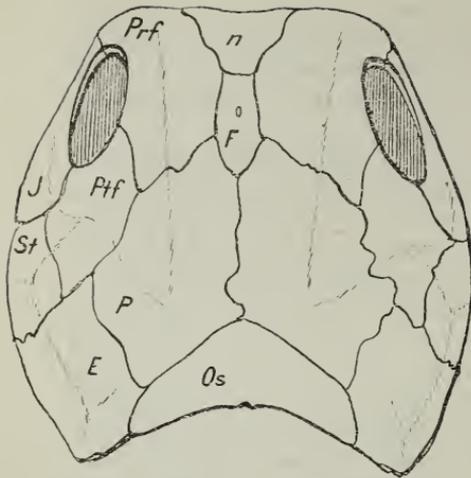


Fig. 1. Schäldach von *Pachyosteus bulla* JKL. Oberdevon von Wildungen.

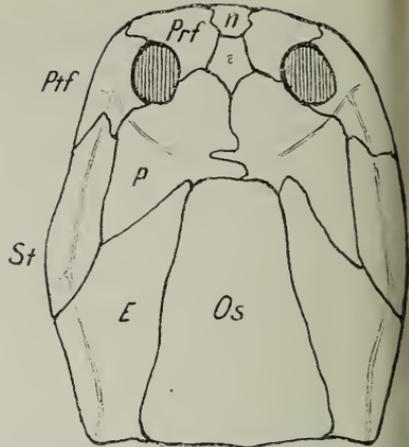


Fig. 2. Schäldach von *Heterosteus*, restauriert nach TRAQUAIR und eigenen Beobachtungen an der livländischen Form. Verkleinert.

steiden und anderer Vertebraten es homolog sein möchte. Wahrscheinlich repräsentiert es wohl das Stück, welches bei Cocco-steiden als zweites neben und unter dem Epitoticum liegt und wohl als zweites dermales Element des Ohrbogens dem Quadratojugale der niederen Tetrapoden gleichzustellen ist.

Dafs die Lage der Augen auf dem Rücken auf eine Folge des Lebens auf dem Boden und somit sekundär ist, glaube ich als sicher annehmen zu dürfen, da die normale Lage der Augen die seitliche ist, und auch die ältesten Wirbeltiere, die Pteraspiden, diese Stellung zeigen. Dafs die Augen bei Cephalaspiden und Tremataspiden auch auf der Oberseite liegen, steht mit deren Abplattung ebenfalls in leicht kenntlichem Zusammenhang. Dafs der Prozeß der dorsalen Verschiebung dabei ontogenetisch an diese phyletisch älteren Ausbildungsformen anknüpfte, ist dabei natürlich nicht ausgeschlossen und würde die morphologische Leichtigkeit dieser Verschiebung motivieren. Auch andere Placodermen bestätigen, dafs die Schädelelemente jener drei Typen (Fig. 1—3) sich homologisieren lassen, und die Verschiebung der Augen danach auf der Grenze der Praefrontalia und Postfrontalia vor sich gegangen sein muß. Auch die übrigen Elemente des Schädels, namentlich die Frontalia und Parietalia, sind dadurch erheblich modifiziert worden. Diesbezügliche Abweichungen im Verlauf der Tremalkanäle habe ich schon erwähnt und bemerke dazu noch, dafs sich bei *Bothriolepis canadensis* die Kanäle zwischen dem Zentrum der Occipitalia und der Gelenckecke der Epitotica, sowie

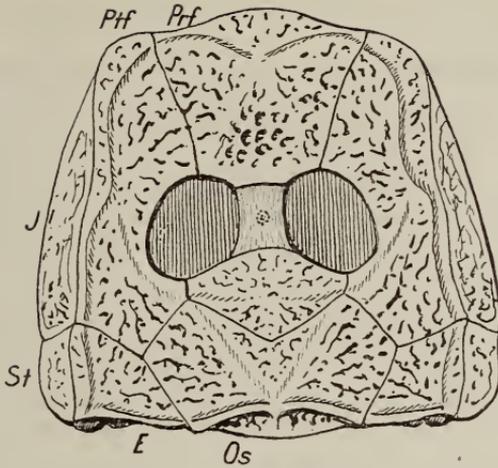


Fig. 3. Schädeldach von *Asterolepis Milleri* AG. sp. aus dem Mitteldevon von Schottland. Vergrößert.

Für alle drei Figuren bedeutet:

Os = Occipitale superius, P = Parietale, F = Frontale, N = Nasale,
Prf = Praefrontale (wahrscheinlich das Lacrymale der Säugetiere),
Ptf = Postfrontale, J = Jugale, St = Supratemporale, E = Epioticum.

die schwachen Züge auf den Parietalia von *Asterolepis* rückgebildet und die Kanäle, die von dem Occipitale nach dem Knotenpunkt der Postfrontalia ziehen, erheblich verstärkt haben. Sie waren bei *Asterolepis* noch so schwach, daß sie bisher ganz übersehen worden sind.

Die Mundteile sind bei den Asterolepiden unverknöchert. Bei einem Exemplar des *Asterolepis oblongus* von Achanarras in Schottland glaube ich allerdings undeutliche Spuren unbezahnter, quergestreckter Kiefer und eine kurze Mundspalte bemerken zu können.

Der Kopf der Asterolepiden scheint deshalb verkürzt zu sein, weil er wohl so an den Rumpfpanzer angezogen werden konnte, daß das dorsale Kopfschild wie der Deckel einer Büchse auf die vordere Öffnung des Rumpfpanzers passte. Der steile vordere Abfall des Rumpfpanzers namentlich bei *Asterolepis rhenanus* läßt eine andere Rekonstruktion des Kopfprofils kaum zu, als Fig. 4 zeigt. Auch die Beweglichkeit der seitlichen Platte (J der Fig. 3) am Kopfschilde stände damit im Einklang und würde wohl den Spielraum der Beweglichkeit des Kopfschildes decken. Die ganze Kopfform deutet darauf hin, daß die Mundteile protraktil waren. Die Lebensweise von *Asterolepis* dürfte, wie ja

auch seine Körperform andeutet, eine recht schwerfällige, wenig energische gewesen sein.

Das **Rumpfskelett** weist dorsal zwei aufeinander folgende Dachplatten auf. Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, daß die vordere derselben der einen Rückenplatte der *Coccosteiden* gleichzusetzen ist. Nur diese zeigt dasselbe Lageverhältnis zu den vorderen und hinteren Seitenplatten wie bei *Coccosteus*, während die hintere Platte ein Homologon in dem Hautskelett der *Coccosteiden* nicht findet. Dort konnte ich allerdings ein früher unbekanntes Skelettstück hinter der Nackenplatte nachweisen, aber dieses Stück gehörte dem Innenskelett an und entsprach der Stützplatte der Rückenflosse bei den Chimaeren. Ferner könnte man daran denken, daß die hintere Rückenplatte der *Asterolepiden* dem Zapfen homolog sei, der bei *Coccosteiden* die Rückenplatte trägt und bei einigen Formen rückwärts weit über den Hinterrand der Platte hinausragt. Bei Chimaeren wenigstens hat sich dieser Zapfen ebenfalls von der Rückenplatte selbständig abgelöst, liegt aber unter ihr zur Verbindung mit der Wirbelsäule. Andere Elemente kämen wohl zum Vergleich nicht in Betracht. Viel Bedeutung möchte ich aber dieser, den *Asterolepiden* eigentümlichen Platte überhaupt nicht beimessen, da „Iterationen“ dorsaler Dachstücke bei Fischen sehr gewöhnliche Erscheinungen sind.

Der strukturelle Aufbau dieser hinteren Dorsalplatte, die ich als Postnuchale bezeichnet habe, zeigte eine Besonderheit, die zu einer sehr phantastischen Deutung seitens J. V. ROHON geführt hat. Derselbe beschrieb ein Exemplar von *Asterolepis rhenanus*, an dem die genannte Platte durch einen horizontalen Sprung die Existenz innerer Horizontalböden erkennen liefs und deutete die dadurch hervorgerufenen Kammern als Räume von Urwirbeln. Abgesehen davon, daß ROHON an jenem Rumpffragment vorn und hinten verwechselte und den Schwanzausschnitt für die Halsgrenze hielt, die Bodenbildung also hier nicht das Nuchale sondern das Postnuchale betraf, ist die Auffassung der Lamellen als System von Urwirbeln wohl kaum zu begründen. Schon bei *Coccosteiden* führt die vertikale Verdickung der medianen Dorsalplatten am Hinterhaupt und Nacken zu einem lamellosen Aufbau, der nun bei dem dorsal hoch aufgerichteten Panzer dieses *Asterolepis* so utriert ist, daß der ganze obere Teil jener Platte wie der mehrstöckige Boden eines hochgiebeligen Hauses von dessen Wohnraum abgeteilt wird. Das Neuralrohr und die Wirbelsäule müssen aber bei *Asterolepis* unter jenen Dorsalplatten gelegen haben, wie auch ein vergleichender Blick auf die Organisation der *Coccosteiden* erläutert. Bei einem neuen *Coccosteiden* aus

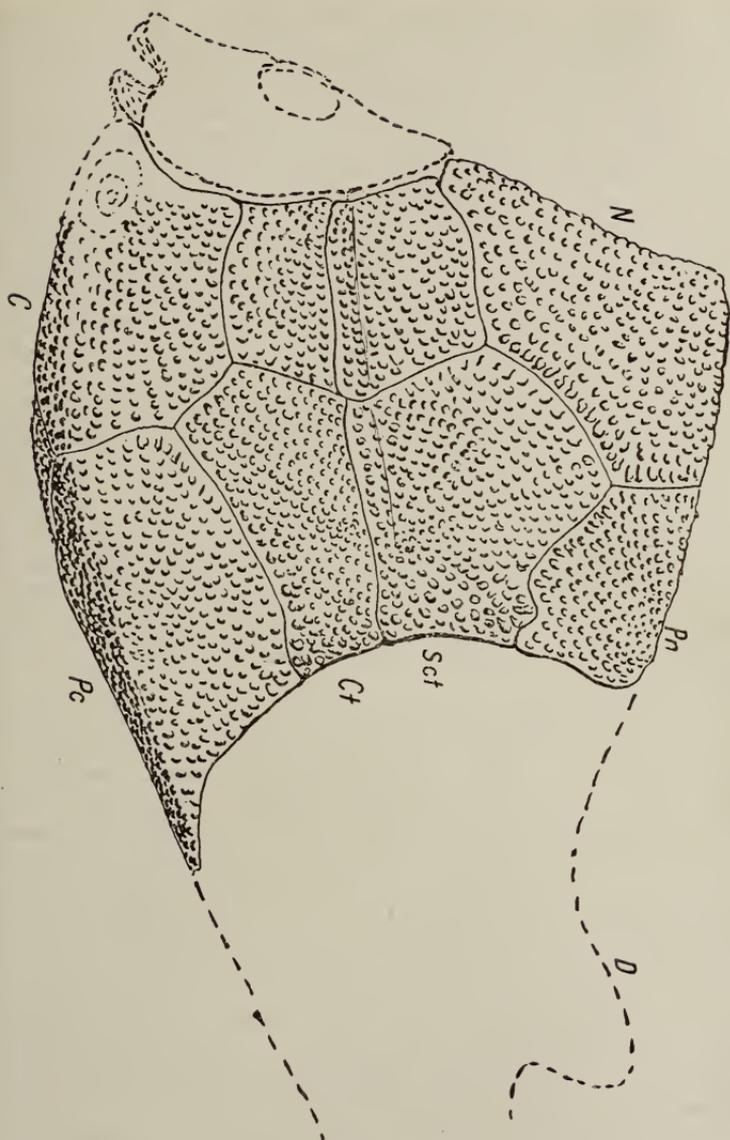


Fig 4. *Asterolepis rhenanus* BEYR. sp. Mitteldevon von Gerolstein Eifel. Das am Original mit plastischer Wölbung erhaltene Rumpfskelett ist nach beiden Seiten ergänzt, der Umriss des Kopfes und hinteren Rumpfes restauriert. Vergrößerung $\frac{2}{1}$. N = Nuchale, Pn = Postnuchale, Sct = Supracleithrum, Ct = Cleithrum, C = Clavicula, Pc = Postclavicula, zwischen und unter beiden die kleine Interclavicula, D = Dorsalflosse.

dem Oberdevon von Wildungen habe ich jetzt nicht nur eine Wirbelsäule mit ossifizierten Zentren und oberen Bögen innerhalb der dorsalen Panzerstücke, sondern auch eine echte Schädelkapsel mit deutlichem Occiput und Foramen magnum gefunden. Auf der anderen Seite liegen mir aus der Morphogenie der Stegocephalen, Reptilien und Fische deutliche Belege vor, daß die ersten Anlagen von Hartgebilden in den Urwirbeln direkt in die vorderen und hinteren Hälften (Hypocentra und Pleurocentra) des definitiven Wirbels übergehen. Aus diesen Gründen scheint es mir ganz ausgeschlossen, jene Lamellenbildung in den Nuchalien der Asterolepiden mit Urwirbelsegmenten in Beziehung zu bringen. Diese intraskeletären Hohlräumbildungen sind eine Folge des stark aufgetriebenen Knochenbaues ihres Rumpfskelettes.

Bei *Asterolepis* zeigen die medianen Dachplatten keine Tremalkanäle, doch erscheinen solche bei dem kanadischen *Bothriolepis*, wo rückwärts divergierende gerade Kanäle von dem höchsten Punkte des Nuchale ausgehen. Ihre Lage weicht von der der Coccosteiden ab, wo ihre Schenkel auf dem Nuchale einen vorwärts geöffneten Bogen beschreiben. Auch dieser Unterschied würde darin seine Erklärung finden, daß das Nuchale der Asterolepiden allein dem Nuchale der Coccosteiden entspricht, dessen Zentrum durch Anfügung des Postnuchale nach vorn verschoben wäre.

Die Seitenwände des Rumpfpanzers sollten nach R. H. TRAQUAIRS Rekonstruktion aus je einer vorderen und einer hinteren Seitenplatte (antero- und posterolateral-plate) zusammengesetzt sein. Nun ist allerdings unleugbar, daß sich an der Innenseite dieser Platten normaler Weise eine Grenze nicht nachweisen läßt, und auch die die Außenseite zeigenden Platten lassen gewöhnlich nur eine Furche erkennen, die TRAQUAIR demgemäß als Seitenkanal angesprochen hat. An einem Exemplar von *Asterolepis Milleri* der Göttinger Sammlung, das mir Herr Professor v. KOENEN gütigst zur Präparation überlief, zeigten sich nun diese Seitenplatten an der Stelle des vermeintlichen Kanales etwas auseinander gerückt, wie es Fig. 5 erkennen läßt. Dabei zeigte sich zwar eine enge Verbindung und anscheinende Verwachsung am Vorderrand der vorderen (Op, Sop) und am Hinterrand der hinteren (Sct, Ct), aber doch eine unverkennbare glatte Überschiebungsfäche, an der der obere und der untere Teil der Seitenplatten auseinander gewichen waren. Ja, am hinteren Ende des unteren Stückes (Sop) der vorderen Platte zeigte sich sogar eine schwache Granulation auf der Überschiebungsfäche. Diese schwach ausgebildeten Tuberkeln außerhalb des Randes der normal tuberkulierten Außenfläche lassen sich wohl nur so er-

klären, daß an dieser Stelle das obere und untere Plattenstück in der Regel klafften, so daß die vorn überschobene Grenzfläche hier unbedeckt blieb und als Oberfläche im Alter eine schwache sekundäre Skulpturierung erfahren konnte. Daß solche Skulpturierung sekundär eintreten konnte, beweist eine Stelle einer anderen Platte, wo der korrespondierende Rand der überschobenen Platte zu Lebzeiten des Tieres verletzt war und auf der Überschiebungsfläche der Nachbarplatte nun eine kleine Stelle frei liefs. Auch diese hat nun eine nachträgliche Granulierung erfahren.

Die Annahme, daß die Überschiebungsfläche, die sich in der vorderen und hinteren Seitenplatte TRAQUAIRS fand, einen Seitenkanal vorstelle, ist hiernach wohl kaum noch haltbar. So viel Tremalkanäle ich in den letzten Jahren bei Placodermen und Ganoiden auch präpariert habe, so habe ich doch stets entweder eine einfache Rinne gefunden oder einen cylindrischen Kanal im Knochen, der durch vertikale Poren oder Seitenzweige mit der Oberfläche des Knochens in Verbindung war, aber niemals Verhältnisse, wie sie hier vorliegen. Dazu kommt, daß die betreffende Grenze bei *Asterolepis rhenanus* als deutliche Linie beide Seitenplatten in voller Länge durchzieht, und daß sich bei *Asterolepis rhenanus* und *Milleri* eine Linie oberhalb jener Grenze findet, die sehr wohl als obliterierter Seitenkanal zu deuten ist. Sie ist bei *A. Milleri* noch eine Rinne, bei *A. rhenanus* aber eine vortretende Leiste, wie solche sich auch anderwärts bei Placodermen als Rest eines verkümmerten Tremalkanales finden.

Nach alledem muß ich die Ueberzeugung vertreten, daß bei den Asterolepiden jederseits nicht zwei, sondern je vier Seitenplatten existierten, die allerdings zur Verschmelzung neigten und bei *Asterolepis Milleri* auch an der Hals- und Schwanzgrenze des Rumpfschanzers bereits verwachsen zu sein scheinen. Dieser Befund ist nun insofern von grossem Interesse, als damit der wesentlichste Unterschied fortfällt, der bisher zwischen dem Rumpfskelett der Asterolepiden und Coccosteiden vorhanden zu sein schien. Im Anschluß an meine Beschreibung und Abbildung von *Coccosteus decipiens* (14) möchte ich dazu bemerken, daß es mir inzwischen gelungen ist, bei zahlreichen neuen Coccosteidenformen dieselbe Anordnung der Hals- bzw. Rumpfsseitenplatten zu finden, wie sie bei *Coccosteus* und nun auch bei Asterolepiden vorliegt. Es handelt sich hier also offenbar um ein für den ganzen Verwandtschaftskreis sehr wesentliches Lagerungsverhältnis, daß ich keinen Anstand nehme, mit dem anderer Vertebraten und speziell dem der Ganoiden und Stegocephalen in Konnex zu bringen. Demgemäß erblicke ich in den vorderen Seitenplatten Opercularplatten und in den hinteren



Fig. 5. Die linksseitigen Rumpfplatten von *Asterolepis Milleri* Ag. sp. aus dem Mitteldevon von Schottland auseinander gelegt, um ihre gegenseitige Verbindung zu zeigen. Vergl. dazu Fig. 8 auf S. 55. Nu = Nuchale, Pnu = Postnuchale, Op = Operculum, Sop = Suboperculum, C = Clavicula, Pe = Postclavicula, Ct = Cleithrum, Set = Supracleithrum.

Deckknochen der oberen Elemente des Schultergürtels. Während sich die letzteren ohne jeden Zwang auf bekannte Stücke zurückführen lassen und deshalb wohl unbedenklich als Cleithrum und Supracleithrum bezeichnet werden konnten, ist die Deutung der vorderen zwei Opercularplatten nicht ganz so klar. Die obere scheint allerdings dem eigentlichen Operculum, dem großen Kiemendeckel von Ganoiden, Dipnoern, Teleostiern und vielleicht auch Holocephalen homolog zu sein, obwohl sie hier nicht mehr an der gleichen Stelle des Schädels, nämlich den Epitocalecken zu artikulieren scheint. Bezüglich der Bezeichnung der unteren als Suboperculum folge ich nur einer oberflächlichen Ähnlichkeit in der Lagebezeichnung dieser Platte mit dem Suboperculum der Teleostomen. Vermutlich sind auch die dermalen flächigen Strahlenverknöcherungen der Radien des Ohrbogens innerhalb der Fische nicht konsolidiert genug, um eine einwandfreie Homologisierung durch den ganzen Unterstamm der Fische zu rechtfertigen. Aber zunächst kann wohl diese untere Platte den nächstliegenden Namen Suboperculum (Sop) tragen.

Der ventrale Rumpfpanzer der Asterolepiden ist dem der Coccosteiden so ähnlich, daß man aus einem Vergleich der Figuren 6 und 7 ohne weiteres die Homologie der Teile erkennen kann. Von den vier großen paarigen Platten habe ich die vorderen als Claviculae und somit als Deckknochen der Procoracoidea angesprochen (C), die hinteren als Deckknochen der Coracoidea und als Postclaviculae (Pc) bezeichnet. Zwischen diesen vier Platten liegt die rhombische Centralplatte, die ich nach der Analogie des Brustpanzers der Stegocephalen als Interclavicula (Episternum aut.) gedeutet habe. Bei diesen fünf Elementen erstreckt sich die Übereinstimmung der Asterolepiden und Coccosteiden auf fast alle Einzelheiten der Form und des gegenseitigen Lageverhältnisses, sodafs an ihrer Homologie wohl nicht zu zweifeln ist.

Eine Differenz ergibt sich nur insofern, als bei *Asterolepis* vor den genannten Platten keine mediane unpaare Platte gelegen ist, die man der Praeclavicula (Pre) der Coccosteiden gleichsetzen könnte. Dagegen finden sich zwei längliche symmetrische Stücke bei Coccosteiden und bei *Asterolepis*, aber es fragt sich, ob beide einander homolog sind. Bei *Asterolepis* scheint jedenfalls, wie dies auch TRAQUAIR angibt, nur dieses eine Paar schmaler Plättchen (Jg) vorhanden gewesen zu sein, die TRAQUAIR als Semilunaria bezeichnet hat. Bei *Bothriolepis* findet sich dagegen an ihrem Platze eine unpaare Platte. Ob diese nun den Praeclaviculae der Coccosteiden oder den hier als Jugularia bezeichneten Elementen von *Asterolepis* homolog sei, muß ich dahingestellt

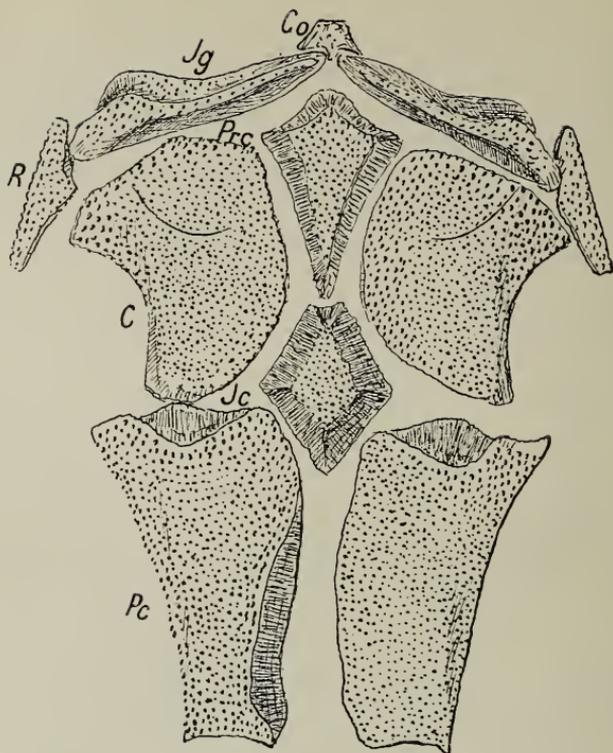


Fig. 6. Ventralstücke des Rumpfpanzers von *Coccosteus decipiens* aus dem Mitteldevon von Schottland.

C = Claviculae, Jc = Interclavicula, Pc = Postclaviculae, Pre = Praeclaviculae, Jg = Jugularia, Co = Copula, R = Ruderoorgan, hier als wenig beweglicher Seitenstachel ausgebildet.

sein lassen, glaube aber diesen Differenzen keinen großen Wert beilegen zu dürfen, weil diese Elemente nicht nur bei den Asterolepiden, sondern anscheinend auch bei den Coccosteiden erheblichen Schwankungen unterliegen.

Es ist jedenfalls die Übereinstimmung im Bau, der Lage und den gegenseitigen Beziehungen der ventralen Hauptplatten des Rumpfpanzers bei den Asterolepiden und Coccosteiden eine so große, daß man sich der Überzeugung nicht länger wird verschließen können, daß beide Typen auf das engste mit einander verwandt sind. Schon HUXLEY hatte dies scharf betont, aber da gerade die fruchtbarsten Ichthyologen unserer Zeit, A. SMITH WOODWARD und BASHFORD DEAN, die gegenteilige Ansicht COPE'S in ihren Handbüchern vertreten haben, so schien es mir angebracht, jene ältere Anschauung eingehend zu begründen und

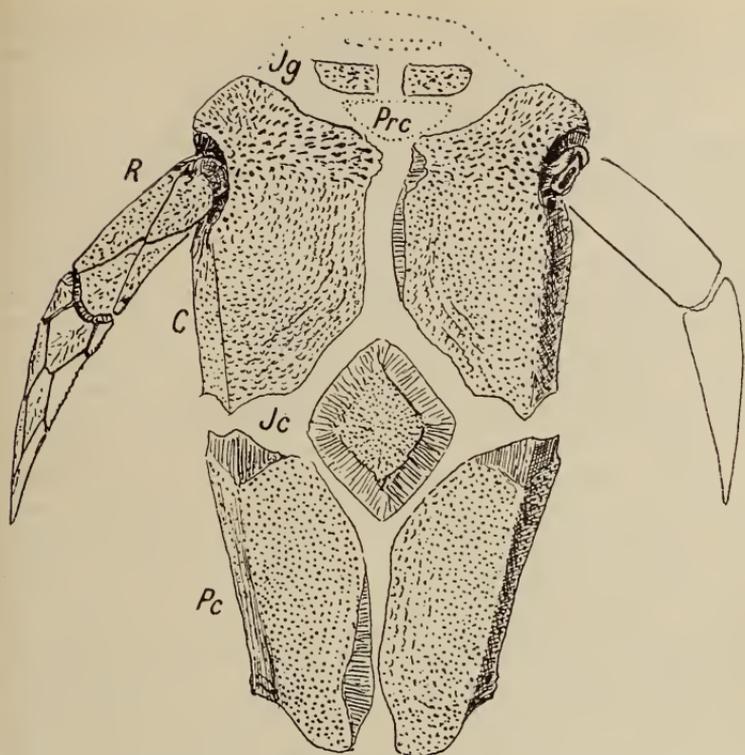


Fig. 7. Ventralstücke des Rumpfpanzers von *Asterolepis Milleri* aus dem Mitteldevon von Schottland.

C = Claviculae, Jc = Interclavicula, Pc = Postclaviculae, R = Ruderorgan, an einem Seitenzapfen der Claviculae articulierend. Jg = fragile Repräsentanten der Jugularia; bei dieser Deutung würde Prc die Lage der hier nicht vorhandenen Praeclavicula andeuten.

durch Gegenüberstellung der Fig. 6 und 7 jedem anschaulich zu machen.

Die „Ruderorgane“ der Asterolepiden haben ebenfalls ihr Homologon bei Coccosteiden. Bei *Coccosteus* selbst (Fig. 6) sind dieselben allerdings klein, aber bei *Leptosteus* (*Brachydirus* v. KOEN.) *bickensis* v. KOEN. sp. erreichen sie fast dieselbe Länge wie der Rumpfpanzer. Es scheint mir, daß diese eigentümlichen Seitenstacheln zurückzuführen sind auf die Seitenhörner der Cephalaspiden und Drepanaspiden, die auch in den sog. Kopfseitenstacheln der Trachyacanthiden wiederkehren. Noch innerhalb der Coccosteiden im weitesten Sinne scheinen sie bei *Phlyctenaspis* aus dem Unterdevon eine Ausbildung zu besitzen, die an diejenige der Cephalaspiden erinnert. Ist also das Ruderorgan

der Asterolepiden an sich nichts fremdartiges, so überrascht doch zweierlei an ihnen, erstens ihre Gelenkung an den Claviculae und ihre Quergliederung an dem sog. Ellenbogengelenk.

Die Angliederung an die Claviculae ist aus ihrem Lageverhältnis bei *Coccosteus* leicht abzuleiten (Fig. 6 und 7). Zudem zeigt *Acanthaspis* eine Ausbildung, die zwar nach anderer Richtung abweicht, aber doch den Anschluss der Seitenstachel an die Claviculae zeigt. Hier ist der Stachel größer als bei *Coccosteus*, einem dorsalen Flossenstachel nicht unähnlich, und an einer großen quadratischen Platte seitlich angewachsen, die man nun als Clavicula ansprechen kann. Bei *Asterolepis* ist aber das ganze Organ bei gesteigerter Funktion beweglich geworden, indem es erstens in einzelne Platten zerlegt wurde, zweitens in halber Länge eine ausgeprägte gelenkige Quergliederung erfuhr und schließlich an seinem proximalen Ansatz an der Clavicula ein ganz absonderliches Zapfengelenk bildete, wie es in der ganzen Wirbeltierreihe nie wieder vorgekommen ist. Das proximale dorsale und ventrale Stück des Ruderorgans greifen um einen vorspringenden Zapfen der Clavicula herum und haben ihn bei den bisher bekannten Asterolepiden so fest umfaßt, daß er nur noch auf einem schmalen Sockel den Claviculis ansitzt. Ein Gefäß- und Nervenloch für das Ruderorgan durchbohrt den Zapfen der Clavicula, ein anderes größeres liegt hinter dem Zapfen, ein kleineres über demselben. Auch aus dieser dreifachen Versorgung mit Gefäß- bzw. Nervenstämmen ergibt sich die bedeutende Funktion jener Ruderorgane, die einerseits wegen ihres spezifischen Baues, dann auch wegen ihrer Stellung an der Grenze von Kopf und Kiemenregion keinesfalls als Arme bzw. Homologon der Brustflossen betrachtet werden können. Daß letztere *ceteris paribus* bei *Coccosteus* vielmehr hinter dem sog. Rumpfpanzer, der eigentlich nur ein Hals-Schulter-Panzer ist, erwartet werden müssen, habe ich in meiner Besprechung des *Coccosteus* erläutert. Die Existenz von konzentrischen Skulpturleisten, die dem ausgeschweiften oberen Hinterrand der Postclaviculae bei *Asterolepis Milleri* (Fig. 5 und 8) folgen, könnten vielleicht auch bei diesen Formen auf die einstige Existenz paariger Extremitäten hinweisen etwa an dem Platze, den ich in Fig. 8 mit einem Kreuz in einem Kreise bezeichnet habe. Daß aber solche Flossen wirklich vorhanden waren, möchte ich damit nicht behaupten, vielmehr nur andeuten, wo sie gesessen haben müßten, falls sie vorhanden waren.

Ich nehme an, daß die Opercularplatten und namentlich die obere als Operculum bezeichnete Platte gegen das Suboperculum, das Cleithrum und Supracleithrum beweglich war, und stütze mich dabei einerseits auf die häufig eingetretenen Verschiebungen dieser

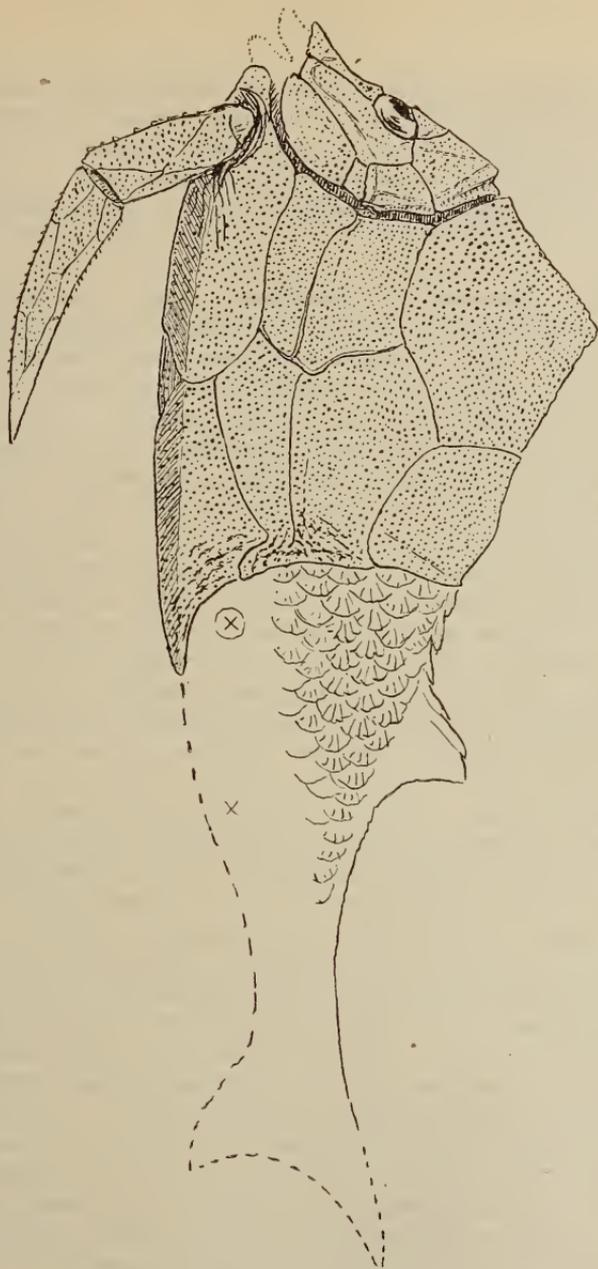


Fig. 8. Rekonstruierte Seitenansicht von *Asterolepis Milleri* aus dem Mitteldevon von Schottland in natürlicher Gröfse. Nach persönlicher Angabe von Herrn Dr. R. H. TRAQUAIR zeigt die Schwanzflosse namentlich an einem Exemplar des Museums in Manchester eine weniger konkave Ausbiegung des Hinterrandes, als es meine Zeichnung darstellt.

Platten gegen die Schulterplatten und auf die vorher besprochene sekundäre Skulpturierung auf dem überdeckten Oberrand des Suboperculum (Fig. 5). Demgemäß möchte ich die Existenz von Kiemenöffnungen unter das Operculum verlegen.

Zu der Form und Schuppenbedeckung der Schwanzregion habe ich der Darstellung R. H. TRAQUAIR's nicht neues hinzuzufügen.

Der **generischen Einteilung** der Asterolepiden stehen verschiedene Schwierigkeiten im Wege. Zuerst beschrieben wurden 1840 von EICHWALD (1) Reste von *Asterolepis* und *Bothriolepis*. Einige Jahre später 1846 beschrieb AGASSIZ die bekannte schottische Form als *Pterichthys Milleri*. Dieser Name hat sich nun überall eingebürgert, nachdem PH. G. EGERTON (3) geglaubt hatte, wesentliche Unterschiede zwischen dem russischen *Asterolepis* und dem schottischen *Pterichthys* finden zu können. Diese angeblichen Unterschiede wurden dann von R. H. TRAQUAIR als irrtümlich festgestellt, und von ihm als einziger wesentlicher Unterschied zwischen beiden erkannt, daß das Nuchale bei *Asterolepis* aufser dem Operculum auch das Supracleithrum überrande, während es bei *Pterichthys* von dem letzteren überrandet wird (Fig. 5). Indem TRAQUAIR dieses Merkmal zur ferneren Unterscheidung von *Asterolepis* und *Pterichthys* als genügend ansah, war er genötigt, für eine schottische Form einen neuen Gattungstypus *Microbrachius* aufzustellen, bei dem nur der vordere Teil des Operculum von dem Nuchale überrandet wird. Schon allgemeine Erwägungen müssen meines Erachtens davon abhalten, auf Grund so unwesentlicher Differenzen, wie der randlichen Verbindungsart zweier Rumpflplatten, Gattungen auseinander zu halten, umso mehr als alle anderen Organisationsverhältnisse dieser drei Typen die engste Übereinstimmung zeigen und gelegentlich auch bei anderen Placodermen ähnliche Änderungen in der Plattenverbindung eintreten. Irgend welche tiefere physiologische Bedeutung kann jedenfalls dieser Verfalzungsart nicht zukommen. Diejenigen, die trotzdem auf den eingebürgerten Namen *Pterichthys* nicht gerne verzichten möchten, erlaube ich mir — einer mündlichen Mitteilung TRAQUAIRS folgend — darauf hinzuweisen, daß der Name *Pterichthys* bereits 1839 von SWAINSON vergriffen war, wie O. P. HAY gelegentlich festgestellt hat.¹⁾ Letzterer brachte daher als Ersatz für *Pterichthys* AG. den 1859 von BLEEKER aufgestellten Namen *Pterichthyodes* in Erinnerung. Ich glaube

¹⁾ Bibliography and Catalogue of the Fossil Vertebrata of North America by O. P. HAY. (Bull. U. S. geological Survey, No. 179. Washington 1902. S. 343.

nun, daß man von dieser Änderung Abstand nehmen und auch den allerdings noch unvollständig bekannten *Microbrachius* TRAQU. aus obigen Gründen einziehen kann. Abgesehen von älteren Synonymen, von denen schon CH. PANDER 18 Namen unter *Asterolepis* vereinigte, würde ich also vorschlagen *Pterichthys* AG. (*Pterichthyodes* BLEEKER) und *Microbrachius* TRAQUAIR als Synonyma des älteren Namens *Asterolepis* zu betrachten. Der kanadische *Bothriolepis canadensis* WHIT. und wohl noch ähnliche Formen aus England sind durch niedrige Form des Rumpfskeletes, anderen Verlauf der Axialkanäle, ein unpaares Skelettstück vor den Claviculae, längere Ruderorgane und wahrscheinlich auch schwächere Beschuppung des Schwanzes von *Asterolepis* unterschieden und demgemäß wohl als generisch selbständig anzusehen. Ob sie freilich den von EICHWALD auf isolierte Plattenreste aus Russland aufgestellten Namen *Bothriolepis* mit Recht tragen, ist eine andere Frage, zu deren Entscheidung mir zunächst noch das Material mangelt. Herr Dr. TRAQUAIR teilt mir soeben mündlich mit, daß er im Breslauer Museum russische *Bothriolepis*-Platten studiert habe, und daß diese wesentliche Differenzen gegenüber den kanadischen und den englischen „*Bothriolepis*“ Formen nicht zu bieten scheinen. So kann der von PANDER schon eingezogene Name *Bothriolepis* mit dem neuen Typus des *B. canadensis* WHIT. vorläufig fortbestehen.

Die **phyletische Stellung** der Asterolepiden genau zu präzisieren, ist zur Zeit leider noch nicht möglich. In keinem Gebiet der Wirbeltierkunde gehen die Meinungen über die phylogenetischen Beziehungen der einzelnen Gruppen so weit auseinander wie hier. Nachdem ZITTEL den Begriff der Placodermen auf die Asterolepiden und Coccosteiden beschränkt, aber diese Formen in enger Nachbarschaft mit den Pteraspiden und Cephalaspiden belassen hatte, haben namentlich zwei Vorschläge von EDW. COPE vielfach Anklang gefunden. Der eine ging dahin, die Coccosteiden mit den Dipnoern zu vereinigen. Sie werden namentlich in den englischen und amerikanischen Handbüchern gewöhnlich als *Arthrodira* den Sirenoidea, den echten Dipnoern gegenübergestellt.¹⁾ Andererseits waren bereits von COPE 1885 die Asterolepiden als „*Antiarcha*“ zu höherem Range erhoben und in der Folge mit den Pteraspiden, Cephalaspiden und deren Verwandten in Beziehung gebracht. BASHFORD DEAN hat in seiner neuesten Arbeit über Placodermen (3) den *Arthrodira* die

¹⁾ K. v. ZITTEL: Handbuch II, S. 151. — A. SMITH WOODWARD: Cat. foss. Fishes. British. Mus. II, S. 276.

Anarthrodira (*Macropetalichthys*) gegenübergestellt und beide als *Arthrognathi* zu einer „Klasse“ vereinigt, die er von den Fischen trennte. Von A. WOODWARD waren die Ostracodermi in die Ordnungen der *Heterostraci* (*Pteraspidae*), *Osteostraci* (*Cephalaspidae* und *Tremataspidae*) und *Antiarcha* (*Asterolepidae*) geschieden worden.

Es schiene mir vermessen, schon jetzt bei unserer mangelhaften Kenntnis der meisten dieser Formen eine morphogenetische oder gar phylogenetische Gliederung dieses ganzen Formenkreises vorzunehmen. Je größer das Interesse ist, das sich naturgemäß an diese ältesten Wirbeltierreste knüpft, um so vorsichtiger sollte man in morphologischen Fragen ihnen gegenüber sein; umso weniger ist man allerdings auch berechtigt, Ansichten, die anderwärts für richtig gehalten werden, ohne weiteres auf diese Typen zu übertragen, deren Organisation sich zweifellos weit von denjenigen der später gefestigten Typen des Wirbeltierstammes entfernte. Nur soviel scheint mir schon jetzt annehmbar, daß man wie früher zusammenhalten kann

1. Die Coccosteiden, Dinichthyiden, Myiostomatiden und deren Verwandte.
2. Die Plyctaenaspiden und Heterosteiden.
3. Die Homosteiden.
4. Die Macropetalichthyiden.¹⁾
5. Die Asterolepiden.

Alle diese wird man vielleicht, weil ihr Kopf und Rumpf von ihrem Rückenskelett scharf geschieden sind, als „*Temnauchenia*“ bezeichnen können und sie dadurch in Gegensatz bringen zu den sehr divergent organisierten „*Holauchenia*“, die die Pteraspiden, Tremataspiden, Cephalaspiden, Birkeniiden, Drepanaspiden und Coelolepiden umfassen würden. Für die Beurteilung der genetischen Beziehungen dieser Gruppen zu einander und den *Temnauchenia* wird man meines Erachtens mit einigen Vorurteilen brechen müssen, wozu ich namentlich folgende Ansichten rechnen möchte.

1. Daß größere dermale Skelettanlagen auch phylogenetisch immer aus vielen kleinen Skelettanlagen hervorgegangen sein müßten, wird allgemein angenommen. Nach dieser Auffassung müßten die Formen mit der ausgedehntesten Plattenbildung zuletzt aufgetreten sein. Es ist aber nach allen geologischen Funden gerade umgekehrt, die Pteraspiden-Gattung *Cyathaspis*, deren Kopf und Rumpf durch ein dorsales und ein ventrales einheitliches Skelettstück futteralartig umhüllt werden, ist der älteste

¹⁾ Gegenüber BASHFORD DEAN muß ich die Ueberzeugung festhalten, daß der Rückenpanzer dieser Formen nur das Kopfschild bis zur Halsgrenze enthält.

dieser Typen. Sie stammt aus der Wenlock-Stufe des Obersilur, während erst an dessen Grenze gegen das Devon Formen mit kleineren Skelettplatten auftreten. Es scheint also vielmehr, daß stammesgeschichtlich eine Zerlegung oder Auflösung der anfangs zusammenhängenden Körperbedeckung eingetreten ist.

2. Ein anderes Vorurteil ist, daß die knorpelige Ausbildung der Skeletteile immer deren knöchernem Zustand vorangegangen sein müsse. Auch das trifft sicher nicht in allen Fällen zu. Wie einige Ganoiden des Devons, zeigt auch ein *Coccosteide* von Wildungen bereits verknöcherte Wirbelkörper und eine deutlich abgegrenzte, verknöcherte Schädelkapsel. Innerhalb der historischen Entwicklung der Cyclostomen zeigt sich eine schrittweise Reduktion der Verknöcherung, derart daß bei *Palaeospondylus* noch dichte Verkalkungen vorliegen, bei einem neuen Cyclostomen aus dem unteren Perm zellige Inkrustationen wie bei Selachiern auftreten, und im oberen Perm die Kalksalzablagerung im Innenskelett bereits bis auf geringe Spuren verschwunden ist. Es scheint mir deshalb auch nicht richtig, daß man die heut lebenden Knorpelfische eben wegen ihrer unvollkommenen Skelettbildung für primitiver ansieht als jene ältesten Repräsentanten des Fischtypus, die meines Erachtens eine ancestrale Stellung gegenüber Holocephalen und Selachiern einnehmen.

3. Der gewöhnlich als sehr scharf angenommene Unterschied zwischen inneren und dermalen Skelettgebilden scheint wenigstens bei den jüngeren Placodermen kaum durchführbar. Einerseits nehmen Innenskelettstücke wie der Unterkiefer einen durchaus dermalen Charakter an, und andererseits scheinen dermale Elemente in der Regel innere Skelettelemente zur Grundlage und darum größere morphologische Bedeutung zu haben, als man ihnen gewöhnlich zuschreibt.

4. Es scheint mir auch durchaus unberechtigt, in Formenreihen der Regel nach mit aufsteigenden Entwicklungstendenzen zu rechnen, da absteigende, die zu Degenerationen führen, wohl nahezu ebenso zahlreich sind wie jene. Das aber sind, wie gesagt, nur Hinweise darauf, daß mit den üblichen Anschauungen über stammesgeschichtliche Prozesse diesen ältesten Fischtypen gegenüber kaum auszukommen ist. Daß wir bei *Coccosteus* eine hochentwickelte Beckenbildung antreffen, ist jedenfalls auch ein Moment, welches sich mit der bisherigen Beurteilung der Fische als Stammformen der Tetrapoden kaum in Einklang bringen ließe. Die Klärung dieser Fragen dürfte uns noch manche Überraschung für die Stammesgeschichte der Wirbeltiere bringen. Zu einer Verteilung des Placodermata im weitesten Sinne in getrennte Klassen liegt meines Erachtens noch kein zwingender Grund vor, ebenso scheint mir

auch ihre fernere Zurechnung zu dem Unterstamm der Fische durchaus gerechtfertigt, wogegen ihre Einreihung in die Ganoiden wohl ihrer ancestralen Stellung zu verschiedenen Fischtypen nicht genügend Rechnung trug.

Die wichtigsten Arbeiten über Asterolepiden:

1. E. v. EICHWALD: Die Thier- und Pflanzenreste des alten rothen Sandsteins und Bergkalks im Nowgorodschen Gouvernement. (Bull. Scient. de l'Academie Impér. de St. Pétersbourg 1840.)
2. L. AGASSIZ: Monographie des poissons fossiles du vieux grès rouge. Neuchâtel 1846.
3. PH. EGERTON: Palichthyologic notes. (Quart. Journ. geol. Soc. IV, S. 302. London 1848.
4. CH. PANDER: Ueber die Placodermen des devonischen Systems. St. Petersburg 1857.
5. E. BEYRICH: Ueber einen *Pterichthys* von Gerolstein. (Diese Zeitschr. 1877, S. 751.
6. EDW. COPE: The position of *Pterichthys* in the system. (Am. Naturalist XIX, S. 289. 1885.)
7. J. F. WHITEAVES: Illustrations of the fossil Fishes of the devonian Rocks of Canada. Part. I. (Transact. Roy. Soc. Canada, Sect. IV, 1886.) 1887.
8. K. v. ZITTEL: Handbuch der Palaeontologie III, S. 151.
9. R. H. TRAQUAIR: On the structure and Classification of the *Asterolepidae*. (Ann. Mag. Nat. Hist. (6) II, S. 485.) 1888.
10. J. V. ROHON: Ueber *Pterichthys*. (Verhandl. d. Russ. k. mineralog. Ges. zu St. Petersburg XXVIII, 1891.)
11. A. SMITH WOODWARD: Catalogue of the fossil Fishes of the British Museum. Part. II. London 1891. S. 203.
12. R. H. TRAQUAIR: A monograph of the fishes of the Old Red Sandstone of Britain. Part. II, 1. The *Asterolepidae*. London 1894. (Palaeontographical Society.)
13. BASHFORD DEAN: Palaeontological Notes III, Further Notes on the Relationships of the Artrognathi. (New York Acad. Scienc. Memoires vol. II, part. III.) New York 1901.
14. O. JAEKEL: Ueber *Coccosteus* und die Organisation der Placodermen. (Sitz.-Ber. der Ges. naturforsch. Freunde zu Berlin Februar 1902.)

Am Schluss der Sitzung nahm Freiherr VON RICHTHOFEN das Wort und sprach mit tief empfundenen Worten dem Vorstande der Gesellschaft seinen Dank für die Überreichung einer Adresse gelegentlich seines 70. Geburtstages aus, worauf ihm die anwesenden Mitglieder auf Vorschlag des Vorsitzenden ein dreimaliges Hoch ausbrachten.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v	w.	o.
BRANCO.	JAEKEL.	J. BÖHM.

6. Protokoll der Juni-Sitzung.

Verhandelt Berlin, den 10. Juni 1903.

Vorsitzender: Herr BRANCO.

Das Protokoll der Mai-Sitzung wurde vorgelesen.

Herr JAEKEL wies darauf hin, daß die Versammlung nur für den geschäftlichen Teil des Protokolls die Verantwortung übernehmen könne, während für den wissenschaftlichen Teil des Protokolls, soweit er sich nicht auf ein kurzes Referat des Vortragenden seitens des protokollführenden Schriftführers beschränkt, allein die Vortragenden verantwortlich seien.

Hierauf wurde das Protokoll genehmigt.

Der Vorsitzende legte die für die Bibliothek der Gesellschaft eingegangenen Bücher und Karten vor.

Der Gesellschaft sind als Mitglieder beigetreten:

Herr stud. geol. OTTO QUELLE in Göttingen,

Herr stud. geol. ANSELM WINDHAUSEN in Göttingen,

beide vorgeschlagen durch die Herren v. KOENEN,

ANDREAE und J. BÖHM.

Herr ERNST STROMER sprach über **Afrika als Entstehungszentrum für Säugetiere.**

Er betonte zunächst die Wichtigkeit der Frage nach den Entstehungszentren für die Tiergeographie. Die großen Widersprüche in den Lösungsversuchen sind nicht zum wenigsten darauf zurückzuführen, daß nicht nur Zoologen, sondern leider auch Paläontologen zwar die Tiere, nicht aber die Geographie, d. h. vor allem die geologische Richtung derselben und die Paläogeographie, berücksichtigen. Man läßt noch immer Zehntausende von Quadratkilometern aus dem Meere auftauchen und versinken, als ob das Kleinigkeiten wären, ja man benutzt sogar die Tiefenkurven der Meere einfach zur Rekonstruktion früherer Kontinente, was ungefähr ebenso viel wissenschaftlichen Wert hat, als wenn man das Alter eines Gebirges aus seiner Höhe bestimmt, und es werden höchstens einige gerade geeignet erscheinende geologische Daten berücksichtigt.

Um wirklich erfolgreich Tiergeographie auf paläontologischer Grundlage treiben zu können, muß man selbst eingehende geologische Studien machen oder sich mit einem Geologen assoziieren. Daß man allein auf zoologisch-paläontologischer Basis keine Tiergeographie treiben kann, weil speziell die Paläontologie der Säugetiere noch in den Kinderschuhen steckt, beweist die umstehende Tabelle der Verbreitung fossiler Säugetiere.

Abgesehen von unserer äußerst geringen Kenntnis mesozoischer Säugetiere kennen wir demnach alttertiäre Formen von in Betracht kommender Zahl überhaupt nur aus der heutigen Arctogaea und zwar nur aus dem Gebiet der sonorischen und paläarktischen Subregion, und aus mehreren wichtigen Regionen sind uns selbst keine jungtertiären Säugetiere bekannt, so gerade aus Äthiopien und Madagaskar.

Bei einem solchen Stand der Kenntnisse muß man sich bei der Rekonstruktion früherer Landverbindungen vor allem auf die viel weiter vorgeschrittene Kenntnis der geologischen Verhältnisse, speziell auch auf die Verbreitung und den Charakter der marinen Faunen stützen. Es darf auch nicht aus dem Umstand, daß zwei Gebiete mehrere Genera oder selbst Subgenera gemeinsam haben, einfach auf das gleichzeitige Bestehen einer direkten Landverbindung geschlossen werden. Westeuropa und das nordöstliche Nordamerika haben ja jetzt viele gemeinsame Formen und sind doch durch den Atlantischen Ozean völlig getrennt. Auch ist es nicht zugänglich, einfach aus dem vereinzelt Fund eines Säugetieres in älteren Ablagerungen auf dessen Entstehungszentrum zu schließen. Wenn z. B. in den Phosphoriten des Quercy Reste von *Edentata* gefunden sind, so können sich diese Tiere allerdings zur Eocänzeit in Westeuropa entwickelt haben und später nach Süden gewandert sein, sie können sich aber auch nach dem heutigen Stande unseres Wissens in einem beliebigen Gebiet entwickelt und eben nur zur Zeit des Obereocäns einen Vorstoß nach Frankreich gemacht haben, ähnlich wie *Megalonyx* im Pliocän nach Nordamerika. Als Entstehungszentren von Säugetieren haben nur solche Gebiete zu gelten, wo sich einigermaßen vollständige Stammreihen nachweisen lassen. In der Mehrzahl der Fälle ist also die Frage noch eine völlig offene, und es läßt sich nur höchstens von Wahrscheinlichkeit gestützt auf geologische und paläontologische Daten sprechen.

Auf Afrika als Entstehungszentrum von Säugetieren wies schon DÖDERLEIN¹⁾ hin, dann beschäftigten sich eingehender damit LYDEKKER²⁾, TULLBERG³⁾, OSBORN⁴⁾, KOLBE⁵⁾ und neuerdings

¹⁾ Elemente der Palaeontologie, Leipzig 1890, S. 816.

²⁾ Die geographische Verbreitung und geologische Entwicklung der Säugetiere. Jena 1897.

³⁾ Ueber das System der Nagethiere. Nova Acta R. Soc. Sci. III. Upsala 1899.

⁴⁾ Correlation between tertiary Mammal Horizons of Europe and America. N. Y. Acad. Sc. XIII, New York 1900, S. 56—59.

⁵⁾ Ueber die Entstehung zoogeographischer Regionen auf dem Kontinent Afrika. Naturw. Wochenschr. N. F. I, Berlin 1901, S. 145—150.

SCHLOSSER¹⁾. Ich hatte die Grundlage meiner heutigen Ausführungen schon 1896 ansgearbeitet, wagte aber nur 1897 eine Andeutung und 1901 eine vorläufige Mitteilung²⁾ zu veröffentlichen. Zu der letzteren möchte ich jetzt nur einige Ergänzungen geben, da zu eingehender Behandlung die jetzige Zeit, in der eben über die wichtigsten Daten nur vorläufige Mitteilungen vorliegen, nicht geeignet erscheint.

Die Ansicht des Zoologen MOORE, daß zur Jurazeit das Meer von Westen her bis zur Gegend des Tanganyika-Sees vordrang, habe ich schon³⁾ als ganz unwahrscheinlich zurückgewiesen.

In Bezug auf die Verhältnisse Afrikas zur Kreidezeit ist vor allem zu erwähnen, daß KOSSMAT⁴⁾ nun auch die Ansicht, ein lemurischer Kontinent habe damals eine Landbrücke von Indien über Madagaskar nach Südost-Afrika gebildet,⁵⁾ so ziemlich fallen ließ. Im Übrigen läßt sich leider über das so wichtige Verhältnis Madagaskars zu Afrika auf Grund geologischer Daten noch kaum etwas sagen, fossile Säugetiere kennen wir von dort ja erst aus dem Diluvium. Auch zur Erörterung der Frage des Bestehens eines antarktischen Kontinentes fehlen uns noch die Daten, hoffentlich bringen hierüber die Südpolar-Expeditionen etwas Aufschluß.

Betreffs des Eocäns sind aber wichtige neue Befunde mitzuteilen. Ich hatte in meiner oben genannten Mitteilung das Vorkommen von Eocän in Niederguinea als fraglich bezeichnet⁶⁾, nun hatte Herr Dr. OPPENHEIM die Güte mir mitzuteilen, daß er in Kamerun eine unzweifelhafte Eocänfauna nachwies, und VASEUR⁷⁾ zeigte das Vorkommen mittelcocäner Nummuliten an der Senegalmündung an. Also ist marines Eocän an der Küste Westafrikas eher weiter verbreitet als obere Kreide. Vielleicht erfolgte eben der Einbruch der Landmasse zwischen Afrika und Brasilien ganz allmählich und unter Schwankungen, so daß die letzten größeren Verbindungsreste erst zur mittleren Tertiärzeit endgiltig überflutet wurden. Es können diese Fragen aber natür-

¹⁾ Ueber TULLBERGS System der Nagetiere etc., Centralbl. für Min. etc. 1902, S. 705 ff.

²⁾ Betrachtungen über die geologische Geschichte Aethiopiens. Diese Zeitschr. 1901, briefl. Mitteil. S. 35—40.

³⁾ PETERMANNS geogr. Mitteil. 1901, S. 275—278.

⁴⁾ Geologie der Inseln Sokotra, Semha und Abd el Kuri. Denkschr. math.-naturw. Cl. k. Acad. d. Wiss. LXXI, Wien 1902.

⁵⁾ BLANFORD W. T.: Records geol. Surv. India 1896, XXIX, S. 52—54.

⁶⁾ Dr. BLANCKENHORN übersah dies in seinem Referate in Bd. I, 1903, S. 486 des N. Jahrb. f. Min. etc.

⁷⁾ Compt. rend. Acad. Sci. CXXXIV, S. 60—63, Paris 1902.

lich erst nach genauem Vergleich der in Betracht kommenden Marinfauen gelöst werden.

Nach wie vor ist aber Äthiopien als Rest eines gewaltigen permotriassischen Festlandes anzusehen, dessen Inneres seit dem Paläozoicum nie vom Meere überflutet wurde. Es erscheint mir deshalb nicht unwahrscheinlich, daß hier im Mesozoicum ein reicheres Säugetierleben (hervorgegangen aus den säugetierähnlichen Reptilien der Trias) sich entwickelte, als speziell in dem damals meist archipelartigen Gebiet von Europa.

Man kennt nun endlich Säugetiere aus dem Mitteleocän Ägyptens. Die Fundorte liegen zwar in heutigen paläarktischen Gebiete Afrikas; es ist aber zu überlegen, daß der Hauptteil dieses Gebietes damals vom Mittelmeere überflutet war, das bis nach Indien reichte, und darauf zu verweisen, daß die Reste in Anschwemmungen eines großen, von Süden, also von Äthiopien kommenden Flusses sich finden.¹⁾ Auch kommen mit ihnen Ampullariiden²⁾ und zahlreiche Pelomedusiden vor³⁾, also Vertreter von Schnecken- und Schildkröten-Familien, die auf den Süden hinweisen. Nach den vorläufigen Befunden von ANDREWS⁴⁾ dürften die Mastodonten aus jenen mitteleocänen Formen sich in Afrika entwickelt haben, und es scheint mir nicht unwahrscheinlich, daß die Sirenen sich dort aus demselben Stamm entwickelten wie sie. Es waren ja vielleicht jene plumpen Tiere Sumpf- und Süßwasserbewohner.

Die etwas reichere Säugetierfauna des Obereocäns derselben Gegend enthält außer einem wichtigen Gliede der Elefanten-Reihe (*Palaeomastodon*) und den seltsamen *Phiomia*-Resten in *Sagatherium*⁵⁾ eine Form, welche wohl Beziehungen zu den Perissodactylen-ähnlichen Huftieren des südamerikanischen Neogens besitzt. Das so fremdartig aussehende *Arsinoitherium* aber⁶⁾ hat *Coryphodon*-ähnliche Zähne und scheint zu den Amblypoden zu gehören⁷⁾, also zu einer im Eocän Nordamerikas und Europas verbreiteten Gruppe. Dazu kommt noch ein echter *Ancodus*, also ein Anthracotheride⁸⁾ und ein meiner Ansicht nach *Hyaenodon*-

¹⁾ BLANCKENHORN: Sitz.-Ber. k. bayer. Akad. d. Wiss. XXXII, S. 395—398, München 1902.

²⁾ a. a. O. S. 396.

³⁾ v. REINACH: Zool. Anzeiger XXVI, 1903, S. 459—463.

⁴⁾ Proc. R. Soc. London LXXI, S. 443—444.

⁵⁾ ANDREWS und BEADNELL: A preliminary note on some new Mammals from the upper Eocene of Egypt, Cairo 1902.

⁶⁾ BEADNELL: A preliminary note on *Arsinoitherium Zitteli* BEADN. etc., Cairo 1902.

⁷⁾ SCHLOSSER a. a. O. S. 720; BLANCKENHORN a. a. O. S. 400.

⁸⁾ ANDREWS und BEADNELL a. a. O.

artiger Creodonte.¹⁾ Hier sind demnach schon Formen vorhanden, die auf die gleichzeitigen nördlichen Faunen hinweisen.

Es ist nun höchst bemerkenswert, daß in den ungefähr gleichalterigen Phosphoriten des Quercy in Südwest-Frankreich Reste von Anomaluriden und von Verwandten altweltlicher (*Palaeorycteropus*, *Necromanis*) und südamerikanischer Edentaten vorkommen, also von Tieren, welche jetzt wenigstens der Südhemisphäre angehören. Es dürfte das doch auf das Bestehen einer Landverbindung zwischen Afrika und Westeuropa schon zur Eocänzeit hinweisen. Über das Wo und Wie klärt uns die Geologie leider noch nicht auf, wenn auch schon feststeht, daß mehrfach im Mittelmeergebiet zur Zeit des Obereocäns und des Oligocäns ein Rückzug des Meeres statthatte.²⁾

Von da an scheinen die Beziehungen Nordafrikas zu Europa fortbestanden zu haben; man kennt ja z. B. aus dem Untermiocän Ägyptens Reste von *Anthracotherium*³⁾ und Rhinocерiden⁴⁾ und aus demjenigen von Algier von echten Mastodonten⁵⁾, also dieselben Formen wie aus Westeuropa und keinerlei fremdartige.

Über die fossile Säugetierfauna Äthiopiens wissen wir ja nichts, es ist daher außer vagen Vermutungen über das Verhalten seiner neogenen Säugerfauna nichts zu sagen. Ich möchte hier also nur flüchtig Einiges hervorheben, vor allem, daß das Rote Meer eine junge Bildung ist und erst seit dem Pliocän Afrika von Arabien trennt. Das ist offenbar der Grund, warum der Hauptteil Arabiens mit demjenigen Afrikas eine tiergeographische Region bildet und warum die einst in Osteuropa und Vorderasien verbreitete Pikermi-Fauna so enge Beziehungen mit der äthiopischen zeigt. Vielleicht fand auch der Formenaustausch zwischen Indien und Äthiopien, den wir ja wohl annehmen müssen, über Arabien vor Entstehung des Persischen Golfes und des Roten Meeres statt.

Seit dem Diluvium gehört Nordafrika wohl sicher zur mediterranen Provinz der paläarktischen Subregion, es läßt sich ja mit guten Gründen belegen, daß bei Gibraltar und bei Malta eine Zeitlang Landbrücken bestanden, und die Landenge von Suez dürfte nur ganz kurze Zeit überflutet gewesen sein, demnach auch als

¹⁾ BLANCKENHORN a. a. O. S. 407.

²⁾ Siehe z. B. BLANCKENHORN, diese Zeitschr. 1900, S. 451; DE LAPARENT: Traité de Géologie III, S. 1510, Paris 1900.

³⁾ ANDREWS: Geol. Magaz. 1899 (4) VI, S. 481—484.

⁴⁾ Ebenda 1900 (4) VII, S. 401—403.

⁵⁾ DÉPÉRET: Découverte du *Mastod. n. angustidens* dans l'étage Cartennien de Cabylie. Bull. Soc. géol. France (3) XXV, 1897, S. 518—521.

Weg frei gestanden haben. Die Sahara scheint nach neueren Befunden bei Beginn des Diluviums viel wasserreicher gewesen zu sein als jetzt, eine trennende Wüstenschranke hätte also damals zwischen Äthiopien und Nordafrika nicht bestanden. Wenn trotzdem der Unterschied der Faunen beider Gebiete stark ist, so liegen vielleicht in der Hauptsache klimatische Ursachen zu Grunde. Vielen äthiopischen Tieren sind eben der Winter und die Nächte in Nordafrika doch zu kalt, und umgekehrt vertragen manche nördliche Formen nicht die feuchte oder doch relativ gleichmäßige Wärme der Gegenden südlich des Wendekreises.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren JAEKEL, BRANCO und STROMER.

Herr OTTO JAEKEL legte eine Schrift von PH. POCTA (Prag) vor, in der über **neue Beobachtungen an Orthoceren** berichtet wird.¹⁾ In dem bekannten obersilurischen Kalkstein (E. e 1) von Vyskocilka bei Prag fand POCTA in einer Mikrofauna von Mollusken auch in großer Zahl Schälchen junger Orthoceren von 0,5—12 mm Länge. In mikroskopischen Schliffen zeigten sich nun unter Hunderten schief geschnittener Orthoceren-schalen auch einige so in der Längsaxe getroffen, daß an ihnen die Siphonalduten und vor den wenigen vorhandenen Luftkammern auch einige rundliche Anfangskammern sichtbar waren.

Dieselben waren oval, gegen die Luftkammern meist etwas abgeschnürt und allem Anschein nach wie die Wände des gekammerten Schalenteiles kalkig. Spuren irgend welcher Siphonalbildungen ließen sie nicht erkennen. Durch die Gestalt dieser Anfangskammern und ihr Verhältnis zum Siphon wird die zuerst von HYATT vertretene und von mir an einem triadischen Nautilidenanfang gestützte Auffassung bestätigt, daß die von BRANCO und den meisten Autoren als Anfangskammer betrachtete Kammer der Nautiliden der ersten Luftkammer der Ammonitiden gleichzusetzen ist, und sonach ein diesbezüglicher Gegensatz zwischen Nautiliden, Ammoniten und Belemniten nicht mehr aufrecht zu erhalten ist. Alle haben eine blasig aufgetriebene Anfangskammer, die bei freier Ausbildung oval, bei räumlicher Beugung namentlich in eingerollten Schalen in verschiedener Weise komprimiert wird. Auch die eine bisher noch unsichere Beobachtung einer ovalen Anfangskammer bei einem kleinen Cephalopodenfragment, das von J. M. CLARKE als Orthocerenschale gedeutet wurde, gewinnt dadurch eine einwandfreie Bestätigung.

¹⁾ PHILIPP POCTA: Ueber die Anfangskammer der Gattung *Orthoceras* BREYN. Sitz.-Ber. d. k. böhm. Ges. d. Wiss., Prag 1902.

Noch wichtiger erscheint im Hinblick auf meine Annahme, daß die Orthoceren wie die Conularien mit der elastischen Anfangskammer auf kalkigem Boden befestigt gewesen sein könnten, die unbestreitbare Wahrscheinlichkeit, daß jene ovalen Anfangskammern von Orthoceren kalkig waren. POCTA und namentlich R. HOERNES, der mit den Beobachtungen POCTAS bereits in drei Schriften gegen meine Thesen zu Felde zieht, glauben damit die Frage nach der eventuellen Sessilität der Orthoceren endgiltig erledigt zu haben. So sehr ich mich freue, mit meinen Thesen die wichtige Beobachtung POCTAS angeregt und jetzt bei Herrn HOERNES ein so lebhaftes Interesse für Cephalopoden erweckt zu haben, glaube ich obiger Schlußfolgerung doch ein Bedenken entgegenhalten zu müssen, nicht aus Eigensinn, sondern weil ich mich für verpflichtet halte, eine Position so lange zu verteidigen, als sie sachlich haltbar erscheint, und demgemäß Einwürfe zu entkräften, die meines Erachtens das nicht beweisen, was sie allerdings auf den ersten Blick zu beweisen scheinen.

Die von POCTA beschriebenen Orthoceren wie die übrigen Mollusken jenes Gesteins sind juvenil und im besonderen die Orthoceren sehr winzige Jugendformen. Nun sind Jugendformen nicht nur meist anders geformt als erwachsene, sondern schlagen auch oft besondere Ausbildungswege ein, namentlich wenn sie in ihrer normalen Entwicklung gehemmt sind, wie das bei den Individuen der betreffenden Mikrofauna wohl anzunehmen ist. Die individuellen und namentlich embryonalen Anomalien sowie das ganze Gebiet larvaler Entwicklungsformen bieten Belege dafür, daß die formale Ausgestaltung des Körpers andere Wege einschlägt, wenn die normalen äußeren Reize auf die Entwicklung fortfallen. Wenn beispielsweise die jungen Austern am Abschluß ihrer Schwärmperiode keinen Ansatzpunkt finden, so entwickeln sie sich noch eine Zeitlang in wechselnder Weise, bevor sie absterben. Solche Verhältnisse dürften, wie ich an anderer Stelle ausführlich zu begründen suchte.¹⁾ auch gelegentlich zur Entstehung neuer Typen geführt haben. Auch die Entstehung der Belemniten hatte ich mir nie anders vorgestellt, als daß Orthoceren, die in einem plastischen Boden frei geblieben waren, sich durch Bildung eines beschwerenden Rostrums dem Bodencharakter angepaßt haben möchten.

Auch die Crinoiden bieten allenthalben Gelegenheit zu der Beobachtung, daß die Art des Grundes, auf dem sie leben, auf die Bildung ihrer Wurzel von größtem Einfluß ist und sehr auf-

¹⁾ Über verschiedene Wege phylogenetischer Entwicklung. Jena (GUST. FISCHER) 1902, S. 2, 22—34, 51—53.

fallende individuelle Verschiedenheiten hervorruft; ähnliche Beobachtungen hat auch Herr Prof. FR. E. SCHULTZE an Hexactinelliden gemacht. Da nun also die von POCTA beobachteten Orthoceren in sehr frühem Alter abgestorben und offenbar mit ihren sonstigen Lebensgenossen in ihrer normalen Entwicklung gehemmt waren, so halte ich die Möglichkeit nicht für ausgeschlossen, daß sie sich abweichend entwickelt haben und zwar so wie frei lebende Cephalopoden, die in der Formierung ihrer ersten Schalenbildung nicht behindert waren. Die Gründe, die mir gegen eine kriechende oder schwimmende Lebensweise zu sprechen schienen und auch von einer solchen Autorität wie Herrn v. MARTENS durchaus anerkannt wurden, kann ich durch die diesbezüglichen Erörterungen von R. HOERNES nicht für widerlegt halten, gedenke aber auf diese Punkte gelegentlich näher zurückzukommen. Auf die Sessilität von Orthoceren und Belemniten lege ich jedenfalls den Schwerpunkt meiner diesbezüglichen Ausführungen; wie dabei im besonderen die Art der Sessilität bei den Orthoceren beschaffen war, ob diese z. B. im kalkigen Boden, der sich anscheinend sofort in fester Form bildet, feststeckten oder nach Art der *Conularien* an Fremdkörpern mit einer conchyolinen Anfangskammer biegsam befestigt waren, das hielt ich — problematisch wie es naturgemäß war — für eine Frage von sekundärer Bedeutung. Diese angeführten Bedenken gegen die Schlußfolgerungen von POCTA und HOERNES hindern mich selbstverständlich nicht, die Bedeutung der POCTAschen Funde im vollen Umfange zu würdigen. Nur wollte ich davor warnen, auf Grund jenes Fundes nun gleich wieder allen Orthoceren und Nautiliden dieselbe Lebensweise zuzuschreiben, wie ich auch von vornherein durch meine Thesen nur zur Prüfung der Frage anregen wollte, ob so verschieden organisierte Typen wie Orthoceren, Nautiliden, Gomphoceren, Ammonitiden, Belemniten und jüngere Tintenfische wirklich, wie man bis dahin angenommen hatte, alle ungefähr die gleiche Lebensweise gehabt haben können.

An der Debatte nahmen die Herren BRANCO und JAEKEL teil.

Herr E. ZIMMERMANN-Berlin berichtete über einen **neuen Fund von Lias in Thüringen** und zwar auf der Bittstedter Höhe bei Arnstadt. Dieser Fundort liegt auf der durch ihre Liasführung schon lange bekannten Eichenberg-Gotha-Arnstädter Zone tektonischer Störungen, zwischen der Wachsenburg und Arnstadt, 6 km südöstlich vom letzten bisher bekannten Liasfundort am Röhnberg entfernt. Es ist derselbe Ort, von dem ich im Jahrbuch der geologischen Landesanstalt für 1886, S. L, eine kleine marine, an diejenige Schwabens erinnernde Rhätfaua

bekannt gemacht habe. Der Lias wird hier durch gelbliche Sandsteine mit *Schlotheimia angulata*, *Promathidia Turritella*, *Turritella Zinkeni*, *Omphaloptycha* sp., *Dentalium* sp., *Ostrea sublamellosa*, *Pecten* sp., *Isocyprina Germari*, *Cardinia Listeri*, *Anatina praecursor* etc. vertreten. Eine dreifach faustgroße Sandsteinplatte war erfüllt von wohlerhaltenen Hohlräumen aufgelöster *Hybodus*-Zähne.

Vorläufig wurden nur Stücke auf Feldlesesteinhaufen gesammelt, die Verbreitung aber aus Zeitmangel nicht kartographisch festgelegt. Aus der Spärlichkeit des dort vorhandenen Mittel- oder Bunten Keupers scheint aber das Vorhandensein von Verwerfungen abgeleitet werden zu müssen, was ich, als ich das Blatt Arnstadt zum Zwecke einer naturgemäßerer Darstellung auf der (1897 erschienen) Geologischen Übersichtskarte des Thüringer Waldes beging, noch nicht erkannt hatte.

Im Anschluß hieran sei aufmerksam gemacht auf das wahrscheinlich wenig bekannt gewordene Buch „Naturwissenschaftliches und Geschichtliches vom Seeberg. Gotha, THIENEMANN, 1901. Festschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Gotha“, in welchem H. F. SCHÄFER-Gotha S. 19—35 die neueste, gründliche und ausführliche Darstellung des Rhätes und Lias vom Seeberg bei Gotha, ihrer Schichtenfolge und Fossilführung gibt.

Über das von R. RICHTER angegebene Vorkommen von Lias mit *Amaltheus costatus* bei Saalfeld, welches in die Verlängerung der oben genannten Störungszone fallen würde, vergleiche man meine Bemerkung in dieser Zeitschr. 1895, XLVII, S. 371.

Herr E. ZIMMERMANN berichtet weiter über **Anhydrit mit Karrenoberflächen** von der Halde des 10. Lichtloches des Segen Gottes-Stollens bei Lengefeld unweit Sangerhausen in Thüringen.

Dieser Stollen ist in den Jahren 1830—1838 getrieben worden. Die genannte Halde besteht größtenteils aus einem dem Mittleren oder Oberen Zechstein entstammenden, sehr feinkörnigen grauweißen Anhydrit und liegt auf einer Hochebene auf freiem Felde, der Witterung voll preisgegeben; eine lichte Pflaumbaumallee, die in ein paar Metern Entfernung vorbeizieht, dürfte auf die Wirkung des Wetters wohl kaum von Einfluß sein, weder fördernd noch hemmend. Da die Halde, insbesondere ihre hier in Betracht kommende West- und Oberseite, frei auch von Graswuchs ist, liegen die Anhydritstücke frei und nackt dem Wind und Regen ausgesetzt, und zwar schon seit rund 70 Jahren. Trotzdem zeigen sie auch nicht die geringste Kruste von Gyps, und nur zwischen und unter ihnen sind kleine Mengen von Gyps-

erde durch den Regen zusammengespült. Dagegen zeigen alle oberflächlich liegenden Stücke den Einfluß der Atmosphärrillen in einer anderen, mir ganz unerwarteten Weise: alle sind sie von kleinen, bis fast 1 cm breiten Rillen, mit dazwischen stehen gebliebenen scharfen, z. T. schneidenden Graten, zerfurcht, ganz wie man es bei verkarstetem Kalkstein, Gyps und bei eine Zeitlang dem Wasser ausgesetzten Steinsalzstücken sehen kann. Daraus geht hervor, daß die Vergypfung von Anhydrit in unserem Klima doch nicht so schnell vor sich geht, wie man es sich wohl manchmal denken möchte.

Besonders fiel mir an den beschriebenen Anhydriten noch auf, daß sie reichlichst von kleinen, im Höchstfalle $\frac{1}{2}$ mm nicht erreichenden Kryställchen bedeckt waren, die im Sonnenschein prächtig glitzerten und sich als ganz frische Anhydritkryställchen erwiesen. Ich hatte zuerst den Eindruck, daß hier Neubildungen vorlägen, die demnach höchst rezent und über Tage erfolgt sein müßten, während die Karrenerosion stattfand. Doch ist vielleicht die Erklärung richtiger, daß diese Kryställchen von Urbeginn an in der dichteren Grundmasse gleichsam als porphyrische Einsprenglinge enthalten waren und durch die Erosion nur herauspräpariert worden sind, in gleicher Weise, wie die viel größeren (bis 1 cm) Rhomboeder fast farblosen Dolomites, die man nicht gar selten in diesem selben Anhydrit findet.

Herr BRANCO bestätigte an den vorgelegten Stücken den Eindruck der Neubildung, den die kleinen Kryställchen auf den ersten Anblick machten.

Herr **JOH. BÖHM** legte mehrere **Ostreen** vor, welche Herr Dr. K. BURCKHARDT ihm übergeben und Herr SANTIAGO ROTH bei dem Städtchen **General Roca** am **Rio Negro** (39° südl. Br.) mit einer Anzahl weiterer Fossilien gesammelt hat. Einen Teil derselben hat Herr Dr. BURCKHARDT¹⁾ mangels zureichender Literatur und Vergleichsmaterials in einer vorläufigen Mitteilung als dem Danien angehörig beschrieben.

Gryphaea Rothi n. sp. (= *Gr. aff. Pitcheri* MORT. in BURCKHARDT a. a. O., t. 3, f. 1—3) gehört, wie BURCKHARDT ausführt, in den bisher in der Literatur als *Gr. Pitcheri* bezeichneten Formenkreis. Sie steht *Gr. Marcoui* HILL und VAUGHAN nahe, welche die Fredericksburg Division in Texas charakterisiert. Der Vortragende sieht eine Bestärkung seiner Auffassung, daß *Gr. Rothi* der oberen Unteren Kreide (im Sinne der nordamerikanischen Geologen) angehört, darin, daß ein Exemplar noch

¹⁾ Le gisement supracrétacique de Roca (Rio Negro). Revista del Museo de La Plata X, 1901.

Spuren eines roten Gesteins enthält. Es sei daran erinnert, daß aus roten Sandsteinen im Rio Negro-Gebiet Dinosaurier und aus Einlagerungen quarzitischer Sandsteine in jenen Crocodilier von jurassischem oder tieferetacischem Habitus beschrieben worden sind.

In gelblichweißem Mergel tritt mit *Ostrea Ameghinoi* v. IH. (= *O. aff. Bomilcaris* COQU. in BURCKHARDT: a. a. O., t. 2, f. 1—9) die von BURCKHARDT beschriebene übrige Fauna auf, wie *Gryphaea Burckhardti* n. sp. (a. a. O. t. 3, f. 4—9), *Cardita Iheringi* n. sp. (a. a. O. t. 4, f. 2—6), *Cardita Burmeisteri* n. sp. (Ebenda t. 4, f. 1—7), *Turritella Döringi* n. sp. (a. a. O. t. 1, f. 15, 16). Als neu sind hervorzuheben: *Aporrhais Rocai*, eine schlanke Art aus der Gruppe des *Ap. pes pelicani* PHIL., *Rostellaria* sp., die vielleicht mit der noch unbeschriebenen *R. Cossmanni* v. IH. ident ist und *Scalaria (Crossea) Steinmanni*. — *Ostrea Ameghinoi* ist mit *O. flabellula* LAM. und *O. divaricata* LEA verwandt; sie weist im Verein mit der an anderer Stelle zu beschreibenden Fauna darauf hin, daß der durch sie am Golf San Jorge, Chubut u. a. O. charakterisierte Horizont dem Eocän angehört, welche Ansicht auch von v. IHERING vertreten wird. Bekräftigt wird sie auch durch *Calyptraea aperta* SOL. sowie durch die Echiniden, welche Herr Dr. OPPENHEIM auf meine Bitte zu untersuchen die Güte hatte. Nach ihm stellt *Linthia* (?) *Joannis Böhmii* OPP. n. sp. (= BURCKHARDT a. a. O. t. 1, f. 1—8) der *Linthia bathyolcos* DAMES aus den mitteleocänen Tuffen von Giovanni Ilarione ungemein nahe, unterscheidet sich aber von dieser durchgreifend durch stärker geschwungene, weniger geradlinige vordere paarige Petalodien und geringere Tiefe des vorderen Ausschnittes.

Ausserdem findet sich in dem Material noch *O. ingens* ZITTEL-ORTMANN, so daß damit bei Roca auch das Vorkommen der Patagonischen Stufe (Miocän) festgestellt ist. Die dieser Auster aufgewachsenen Bryozoen hat Herr HUSTEDT auf mein Ersuchen zur Bearbeitung übernommen.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v.	w.	o.
BRANCO.	JAEKEL.	JOH. BÖHM.

7. Protokoll der Juli-Sitzung.

Verhandelt Berlin, den 1. Juli 1903.

Vorsitzender: Herr JAEKEL.

Der Vorsitzende teilte mit, daß Herr Dr. BAUER, Privatdocent an der Technischen Hochschule zu München, bei einer Besteigung des Risserkogels abgestürzt sei, und ersucht die anwesenden Mitglieder, sich zu Ehren des dahingeshiedenen Mitgliedes der Gesellschaft von den Sitzen zu erheben. Es geschieht.

Ferner wies er darauf hin, daß bei der üblichen Praxis, das Protokoll erst in der nächsten Sitzung zu genehmigen, die Herausgabe der diesmaligen Monatsberichte der Ferien wegen eine Verzögerung bis zum Oktober erfahren würde. Damit der durchlaufende Druck der Monatsberichte während der Ferien fortgeführt werden könne, ersuchte er die Anwesenden um ihre Zustimmung zu dem Vorschlage, daß das Protokoll, anstatt, wie bisher in der darauf folgenden, am Schluß der heutigen Sitzung vorgelesen und genehmigt würde. Dieser Vorschlag stehe auch mit den Statuten nicht in Widerspruch. Die Versammlung erteilte dazu ihre Genehmigung.

Der Vorsitzende legte den ersten Bericht des geologischen Beratungs-Komitee für das Carnegie-Institut in Washington vor, erläuterte die Aufgaben sowie die internationale Bedeutung dieser großherzigen Stiftung für die gesamte Wissenschaft und übermittelte auf besonderen Wunsch des Herrn VAN HISE in Madison, WISCONSIN, an die Mitglieder der deutschen geologischen Gesellschaft die Bitte, dem genannten Komitee Vorschläge für die Organisation, die Ziele und Forschungsrichtungen des geologischen Institutes der „Carnegie Institution“ zu machen. Das aus den Herren F. C. CHAMBERLIN, Chas. R. VAN HISE und Chas. D. WALKOTT bestehende Komitee sei zunächst von folgenden Erwägungen ausgegangen:

- a) daß die geologische Forschung im Ganzen durch die bereits bestehenden Institute genügend unterstützt erscheine,
- b) daß die Probleme, zu deren Lösung Geologie, Physik und Chemie zusammenwirken müssen, einem besonderen geophysikalischen Komitee zu überweisen seien,
- c) daß gewisse Untersuchungen und Forschungen in wenig bekannten Gebieten von dem Carnegie Institution besonders in Angriff zu nehmen seien.

Von dem Beratungskomitee für Geophysik, den Herren R. T. WOODWARD, CARL BARUS, F. C. CHAMBERLIN, A. A. MICHELSON, C. R. VAN HISE, Chas. D. WALKOTT wurde in Vorschlag gebracht:

1. daß ein Zentral-Laboratorium in Washington errichtet werde,
2. daß dieses mit ähnlichen derartigen Instituten aller Länder kooperiere,
3. daß eventuell Nebenlaboratorien in verschiedenen Teilen der Welt errichtet würden.

Unter den Problemen, die in diesem Institute zu fördern wären, seien besonders aufgeführt: das Studium der Atmosphäre und Hydrosphäre und ihres Verhältnisses zur Lithosphäre, ferner dynamische Experimente, z. B. über die Entstehung und den Bestand der kontinentalen Plattformen und andere Fragen der Oberflächen-Geologie, ferner die Frage nach dem Zustand des Erdinnern, die Verteilung der festen Stoffe, die Wirkung des Druckes auf den Schmelzpunkt, die Übertragung der Erdbeben-Schwingungen durch die Erde, die Elastizität der Gesteine etc. Eine Anzahl spezieller Probleme seien in folgender Form präzisiert:

1. Experiments to demonstrate the diathermacy of the atmosphere and its dependence upon its several constituents, their relations to each other, their ionization, their nucleation, and their other states.

2. Determinations of the gases held in magmas, rocks and meteorites, and the states in which they are held, together with inquiry into the powers of selection and absorption of gases by rocks under ordinary and unusual conditions.

3. Determinations of the functions of the ocean as a reservoir of atmospheric material, involving a study of the relations of its saline constituents to the absorption and release of atmospheric constituents, the relations of temperature and pressure to such absorption and release, as also the functions of vegetable and animal life in the process.

4. Experiments to determine the physical chemistry of natural solutions and precipitates; one important purpose being to furnish a basis for a more comprehensive science of ore deposits.

5. The artificial alteration and recrystallization of minerals under different chemical and physical conditions, in imitation and elucidation of the natural alteration of minerals.

6. The determination of the heat of formation of all natural compounds.

7. Experiments in the deformation of rocks under conditions

of great stress, not only in one direction, but with unequal stresses in different directions, and under wide ranges of temperature, moisture and other conditions.

8. Determinations of the relations of pressure to the melting point while under differential stress and other variable conditions, including variable amounts of water, vapors and gases.

9. Determinations of the conductivity of rocks and the laws of variation of such conductivity under varying conditions of heat and pressure.

10. Determinations of the elasticity of rocks and the laws of variation of elasticity under varying conditions of heat, pressure, change of state and change of substance, involving also experiments on the compressibility of rocks.

11. Experiments and mathematical investigations to determine the nature and quantitative value of the possible sources of internal heat under multiple hypotheses as to the original states of the earth.

12. Determinations of the original distribution of heat under such hypotheses, of the secular loss, of the secular generation of heat by gravitative condensation, of the redistribution of internal heat and its possible relations to deformation and vulcanism.

13. Tidal deformation by observational determinations in laboratory and field.

14. Mathematico-physical reinvestigations of the moon-earth tidal relationship, and its bearings on the past and prospective history of the earth, wrought out under multiple hypotheses covering the full limits of the probabilities of the case.

15. Tests of the distribution of the internal densities, or massdistribution of the earth by astronomic data.

16. Gravimetric measures at specially selected significant points embracing (1) such points as will best determine the distribution of gravity upon the ocean areas as distinguished from the continental, and on the border ground between these, and (2) at such points as show notable variations of increase of internal temperature in depth (independent of obvious recent volcanic action) to determine whether the observable variations are dependent on variations of density, and so possibly are dependent on compression.

Das genannte Komitee würde es mit Dank begrüßen, wenn ihm aus dem Kreise der deutschen geologischen Gesellschaft für einen zweiten Bericht, den er an den Verwaltungsrat des Carnegie Institution einreichen soll, weiteres Material zu geologischen Problemen und Vorschläge zu ihrer Inangriffnahme zugestellt würden.

Indem der Vorsitzende diesem Wunsche Ausdruck giebt, bitte er, Vorschläge der genannten Art an Herrn Prof. Chas. R. VAN HISE in Madison, Wis. U. S. A., möglichst bald einsenden zu wollen.

Der Vorsitzende legte darauf die eingegangenen Bücher und Karten vor.

Herr FRIEDRICH SOLGER sprach über *Pseudocucullaea*, einen neuen Taxodontentypus.

Bei der Durcharbeitung der Fossilien, die Herr Dr. Esch vor einigen Jahren aus den Kameruner Mungokalken mitgebracht hat, und über deren Ammonitenfauna ich bereits einmal an dieser Stelle berichten konnte, fanden sich eine Anzahl Exemplare einer taxodonten Muschelgattung, die interessante Abweichungen von allen bisher bekannten Gattungen mit ähnlichem Schloßbau aufwies, und die ich unter dem Namen *Pseudocucullaea* hier besprechen möchte.

Bezüglich des Vorkommens bemerke ich, daß es sich in den Mungokalken um Kalksteine von mäßigem Tongehalt und z. T. konglomeratischem Habitus mit einer ziemlich reichen Molluskenfauna obercenomanen bezw. unterturonen bis unteresenonen Alters handelt, die am Ufer des Mungo mehrfach anstehend gefunden sind. Die Gattung *Pseudocucullaea* liegt mir von fast allen diesen Fundpunkten vor, hauptsächlich jedoch von dem am weitesten flußabwärts unterhalb Balangi gelegenen Aufschlusse, in dem neben Ammoniten der Gattungen *Hoplitooides*, *Neoptychites* und *Barroisiceras* vor allen Dingen Pholadomyen, dann auch Limen, Cythereen, Turritellen u. a. die Molluskenfauna zusammensetzen, und in dem konglomeratische Beimengungen fast fehlen.

Bisher habe ich aus dem Gestein 28 Schalenklappen der neuen Gattung isolieren können, von denen acht eine genaue Bestimmung nicht erlaubten, während sich unter den übrigen 20 drei Arten unterscheiden ließen, die ich als *P. lens*, *P. obliqua* und *P. incisa* unten kurz beschreiben werde. Als Typus wähle ich *P. lens*, weil diese Art die Abweichungen der Gattung von den nächstverwandten Formen hinsichtlich des Schloßbaues am stärksten zeigt und weil sie mir außerdem in verschiedenen Entwicklungsstadien vorliegt.

Die bezeichnenden Eigenschaften der neuen Formengruppe fasse ich in folgender Gattungsdefinition zusammen:

Pseudocucullaea n. g.

Typus: *P. lens* n. sp. (Fig. 1 und 2).
Dickschalige Dimyarier ohne Radialskulptur.

Band äußerlich, wie bei *Arca* in Furchen auf einer dreieckigen Area gelegen.

Schloßrand gerade, Schloß aus zahlreichen leistenförmigen Zähnen bestehend, die sich auf einer mehr oder weniger breiten Schloßplatte erheben. Mittelzähne etwa senkrecht auf dem Schloßrande stehend, unter einander etwa gleich in Form und Größe, in verschiedener Anzahl vorhanden, nach dem inneren Rande der Schloßplatte zu z. T. in zwei gespalten. Jederseits neben den Mittelzähnen 3—4 leistenförmige Seitenzähne, die unter einander etwa parallel sind oder nach dem Wirbel zu konvergieren und deren dem Wirbel zugewandte Endigungen entweder gegen die Mittelzähne abstoßen oder an der Grenze der Schloßplatte gegen die Area, nie aber am inneren Rande der Schloßplatte liegen.

Die bisher unterscheidbaren Arten mögen durch folgende Bemerkungen kurz charakterisiert werden. Auf eine genauere Beschreibung des Schlosses habe ich dabei verzichtet, da ich von jeder Art nur 1—2 Schlösser präparieren konnte und bei der steten Veränderung des Taxodontenschlosses mit dem Alter des Individuums die Ableitung der wichtigen Schloßcharaktere aus einem einzigen Exemplar bedenklich ist. Die beigegebenen Skizzen der beobachteten Schlösser mögen die Beschreibung ersetzen.

P. lens n. sp. (Fig. 1 und 4).

Schalenumriß rundlich, Wirbel klein, wenig eingekrümmt, Area klein. Schloßrand verhältnismäßig kurz, Mittelzähne wenig zahlreich ¹⁾

Es wurden untersucht sechs rechte, fünf linke Klappen, davon je eine von Balangi, die anderen unterhalb Balangi gefunden.

P. obliqua n. sp. (Fig. 2 und 5).

Schale hinten schräg nach außen verlängert, aber gerundet. Schloßrand länger als bei *P. lens*, Area breiter, Wirbel stärker als dort. Mittelzähne zahlreicher, Schloßplatte mäßig schmal.

Untersucht: sechs rechte, eine linke Klappe — unterhalb Balangi, eine linke Klappe — Balangi.

¹⁾ Auffallend war bei den Schalen dieser Art, daß sich das Gestein meist gut von ihnen ablöst, so daß sie glatt und rein erschienen, während bei den Schalen der anderen Arten fast immer kleine Brocken des Nebengesteins überall hängen blieben und der Schale ein rauhes Aussehen geben. Ob diese Verschiedenheit auf artlichen Unterschieden der Schale beruht, lasse ich dahingestellt.

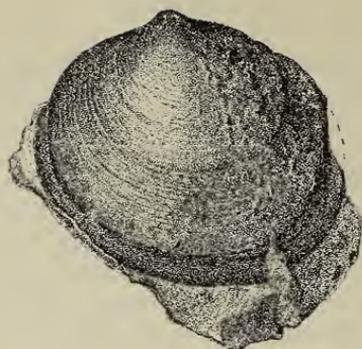
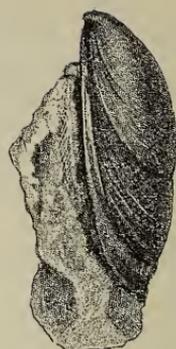


Fig. 1.



a

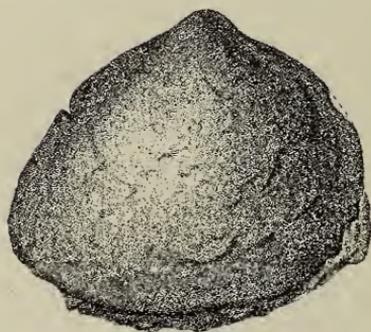


Fig. 2.



a

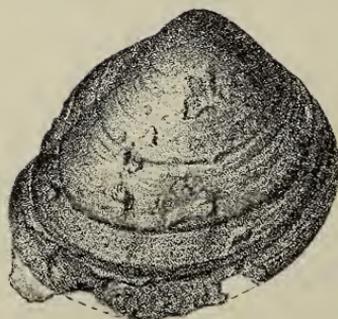
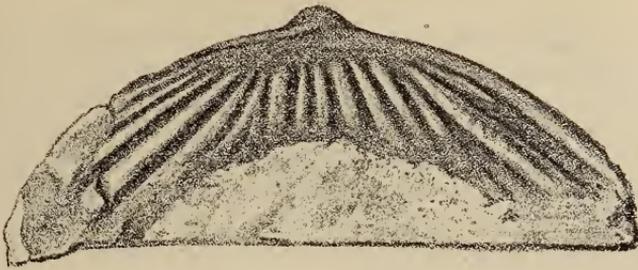


Fig. 3.

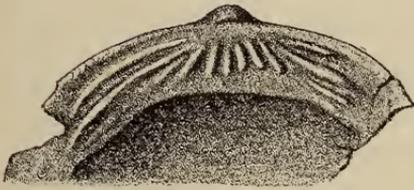


a

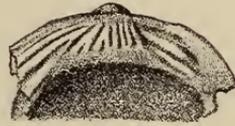
Fig. 1, a. *Pseudocucullaea lens* n. sp. Linke Klappe. — Fig. 2, a. *Ps. obl.* Rechte Klappe. — Fig. 3, a. *Ps. incisa* n. sp. Rechte Klappe. — Sämtlich Mungoufer bei Balangi. Nat. Gr.



a



b



c

Fig. 4. Schloß von *Pseudocucullaea lens* n. sp. $\frac{2}{1}$. a. Linke Klappe b und c. Jugendlichere linke Klappen von Balangi.

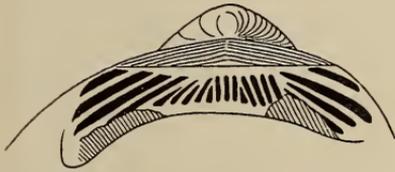


Fig. 5. Schema des Schloßes von *Pseudocucullaea obliqua* n. sp. Linke Klappe $\frac{2}{1}$.

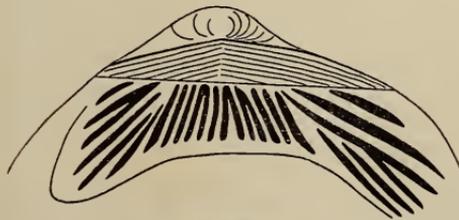


Fig. 6. Schema des Schloßes von *Pseudocucullaea incisa* n. sp. Rechte Klappe $\frac{2}{1}$.

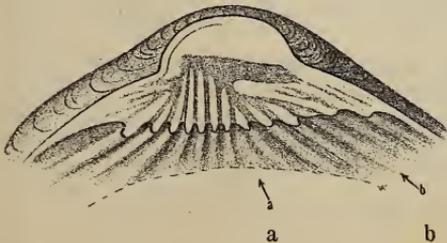


Fig. 7. Wirbelgegend einer *Pseudocucullaea obliqua* nach Abschabung der Area $\frac{2}{1}$.

Sämtlich Mungo - Ufer unterhalb Balangi.

P. incisa n. sp (Fig. 3 und 6).

Äußere Form ähnlich der vorigen, doch ist hinter dem Wirbel nahe dem Schloßrande eine radiale Furche eingeschnitten, der eine schwache Einbuchtung des hinteren Schalenrandes etwas über der Mitte der Hinterseite entspricht.

Wirbel Area und Schloß ähnlich der vorigen, doch ist die Schloßplatte wesentlich breiter als bei den beiden vorigen Arten.

Untersucht: eine rechte, eine linke Klappe — unterhalb Balangi, eine linke Klappe — Balangi.

In der bisherigen Literatur habe ich nur eine einzige Art auffinden können, die offenbar zu *Pseudocucullaea* gehört. Es ist eine Muschel, die KEYSERLING 1846¹⁾ als „*Pectunculus Petschorae* n. sp.“ vom Dorfe Poluschino an der unteren Petschora beschrieb. Weder aus der Beschreibung noch aus der Abbildung würde man freilich die Zugehörigkeit zu unserer Gattung schließen können, wenn nicht FR. SCHMIDT 1871²⁾ dieselbe oder wenigstens eine von ihm damit identifizierte Art vom unteren Jenissei beschrieben und abgebildet hätte. Aus der Abbildung des Schlosses wie aus der Beschreibung geht unzweideutig die Zugehörigkeit zur Gattung *Pseudocucullaea* hervor, und auch SCHMIDT selbst hat schon die eigentümlichen Charaktere der Art erkannt. Er läßt die Möglichkeit offen, daß sie einer neuen Gattung angehöre, die zu *Pectunculus* sich verhielte wie *Cucullaea* zu *Arca*, die er aber vorläufig nicht von *Pectunculus* hat abtrennen wollen. Das Alter der sibirischen Art ist nicht genau bestimmbar. KEYSERLING beschreibt sie unter Jurafossilien. Es dürfte sich aber, da u. a. *Bel. absolutus*³⁾ vom selben Fundpunkt zitiert wird, eher um Schichten der oberen Wolga-Stufe, also untere Kreide, handeln.

SCHMIDT seinerseits fand *P. Petschorae* in Kalksandsteingeröllen zusammen mit *Inoceramen*, die er zu *Inoceramus neocomiensis* D'ORB. rechnet, ferner mit *Mytilus lanccolatus* Sow., *Pecten demissus* BEAN, *Astarte Veneris* EICHW., also mit Fossilien der unteren Kreide bezw. oberen Wolgastufe.

SCHMIDTS Abbildungen des *Inoc. neocomiensis*, bes. t. 3, f. 6, 9, 10, erinnern übrigens so lebhaft an *Inoceramen* der *Lobatus*-Gruppe, daß ein Zweifel wohl berechtigt erscheint, ob in

¹⁾ Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land im Jahre 1843. St. Petersburg 1846, S. 306, t. 17, f. 5--6.

²⁾ Wissenschaftliche Resultate der zur Aufsuchung eines angekündigten Mammutkadavers von der k. Akad. d. Wiss. an den Unteren Jenissei ausgesandten Expedition. St. Petersburg 1872, S. 151, t. 1. f. 14a--d; t. 3a, f. 17.

³⁾ KEYSERLING: a. a. O. S. 380.

dem fraglichen Schichtenkomplexe nicht auch Teile der oberen Kreide enthalten sind. Auch zitiert SCHMIDT¹⁾ *P. Petschorae* u. a. aus braungefärbten feinkörnigen Kalksandsteinen zusammen mit *Inoceramus cancellatus* GF., der nach SCHLÜTER nur eine Varietät des *I. cardissoides* darstellt.

Möglicherweise sind also auch die russischen *Pseudocucullaeen* oberkretaceisch, selbst wenn es sich dort aber um Äquivalente der oberen Wolgastufe handelte, würde die Gattung doch in ihren bis jetzt gefundenen Formen auf die Kreideformation beschränkt erscheinen.

Die gemeinsame Konvergenz der Mittelzähne sowohl als der Seitenzähne gegen den Wirbel hin macht die Grenze zwischen diesen Zahngruppen z. T. schwer erkennbar und gibt dem Schloß einen fast heterodontenartigen Charakter, und wenn man an die auffallende Variabilität mancher Heterodontengattungen bezüglich des Schloßbaues denkt — ich erinnere nur an das geradezu taxodonte Schloß mancher Unioniden (*Pleiodon*) — so möchte man zunächst zu der Frage geneigt sein, ob es sich hier überhaupt um einen echten Taxodonten handelt oder um eine Konvergenzerscheinung vom Heterodontenstamm aus. Aber die dreieckige Area und die Form der Ligamentfurchen verweisen wohl, auch abgesehen von der immerhin großen Ähnlichkeit des Schloßbaues, *Pseudocucullaea* in die Verwandtschaft von *Arca*.

Unzweifelhaft haben wir es mit einem Taxodonten aus der Familie der Arciden (im Sinne ZITTELS²⁾) zu tun. Innerhalb dieser Familie stellt die Gattung aber einen durchaus neuen Typus dar.

Von *Arca* weicht unsere Gattung sowohl durch das Fehlen der radialen Berippung als auch durch die Breite der Schloßplatte und durch die verschiedene Gestaltung der Mittel- und Seitenzähne so stark ab, daß als nächste Verwandte wohl nur *Cucullaea* und *Pectunculus* in Betracht kommen können. Letztere beiden Gattungen unterscheiden sich von einander nun sowohl im Schloßbau als in der äußeren Form und der Skulptur. Durch das Fehlen radialer Rippen schließt sich *Pseudocucullaea* viel eher an *Pectunculus* an als an *Cucullaea*, während sie durch die langen, fast parallel mit dem Schloßrande verlaufenden Seitenzähne mehr an letztere Gattung erinnert und hinsichtlich der äußeren Gestalt sich einerseits mehr *Pectunculus* (*P. lens*), andererseits mehr *Cucullaea* (*P. obliqua*) nähert. Die Struktur der Schale, die jene beiden Arcidengattungen so gut unterscheidet, läßt sich leider an den Mungofossilien nicht mehr mit Sicherheit

¹⁾ a. a. O. S. 22.

²⁾ Grundzüge der Palaeontologie S. 273.

feststellen. Allerdings scheint sie mehr *Pectunculus* zu entsprechen, doch ist sie durch nachträgliche Umwandlung der Schalensubstanz in krystallinischen Kalk zu sehr verändert, um sichere Schlüsse zu gestatten. Ich habe mich deshalb zur Ermittlung der systematischen Stellung der neuen Gattung wesentlich auf den Bau des Schlosses zu stützen gesucht. Die liegenden Seitenzähne erinnern, wie gesagt, an *Cucullaea*. Besonders die von WOOD¹⁾ als *Dicranodonta* bezeichnete Gruppe dieser Gattung hat ein sehr ähnlich gebautes Schloß, so daß WOOD mit Vorbehalt auch *Pect. Petschorae* zu seiner Untergattung stellt.

Aber bei *Dicranodonta* sind, wie Woods Diagnose ausdrücklich hervorhebt, die Seitenzähne „ventralwärts gebogen“, d. h. ihre Endigung gegen die Mittelzähne zu biegt nach dem inneren Rande der Schloßplatte hin um. Das aber ist von großer Bedeutung für die Art, wie die Einschiebung neuer Zähne beim Wachsen der Schale erfolgt. Während wir bei den Heterodonten nach Beendigung einer verhältnismäßig kurzen Jugendentwicklung stets eine bestimmte Zahl von Zähnen in bestimmter Form und Stellung haben, zeigt sich ja bei den Taxodonten ihr verhältnismäßig primitiver, undifferenzierter Charakter u. a. auch darin, daß eine solche bestimmte Zahnformel für sie nicht aufstellbar ist, sondern mit dem Wachsen der Schale stets mehr und mehr Zähne im Schloß auftreten. BERNARD²⁾ hat gefunden, daß bezüglich der Art, wie sich die Zähne vermehren, zwischen den Gattungen *Arca*, *Pectunculus* und *Cucullaea* sehr bezeichnende Unterschiede bestehen. Er machte seine Beobachtungen in der Weise, daß er an einer ausgewachsenen Schale die Area vorsichtig mit dem Messer abschabte.

Indem ich bezüglich der Einzelheiten der Methode auf BERNARDS Originalarbeit verweise, erwähne ich hier nur seine Resultate. Er fand, daß bei *Pectunculus*, abgesehen von den allerersten Stadien, neue Zähne sich an den äußeren Rändern des Schlosses bildeten, während in der Mitte, unter dem Wirbel, alte Zähne wieder verschwanden. Bei *Arca* bildeten sich die neuen Zähne gleichfalls an den äußeren Rändern des Schlosses, unter dem Wirbel dagegen, an der Linie, die die Spitzen der dreieckigen Ligamentfurchen der Area verbindet, beobachtete er, daß hinter dieser Linie beim weiteren Wachstum stets Zähne verschwanden, während sich statt dessen unmittelbar davor neue

¹⁾ A Monograph of the cretaceous Lamellibranchia of England II, Palaeont. Soc. London 1900. S. 53.

²⁾ F. BERNARD: Deuxième note sur le développement et la morphologie de la coquille chez les lamellibranches (Taxodontes). Bull. soc. géol France (3) XXIV 1896, S. 54—82.

bildeten. Noch anders lagen die Verhältnisse bei *Cucullaea*.¹⁾ Hier schoben sich zwischen die Mittelzähne dicht vor der Mitte der Area und an anderen scheinbar willkürlichen Stellen neue Zähne ein. Leider gibt BERNARD nichts über die Vermehrung der Seitenzähne an.

Ich versuchte nun, die gleiche Methode auf das mir vorliegende Material anzuwenden. Es gelang mir jedoch nur bei einem Exemplar ein leidlich deutliches Bild zu erhalten, das ich hier wiedergebe (Fig. 7). Danach findet die Einschiebung neuer Zähne beiderseits an der Grenze zwischen den Mittel- und den Seitenzähnen statt. Leider läßt auch dies Präparat infolge nachträglicher Umwandlung der Schalenstruktur manches zu wünschen übrig, doch scheint aus der rechten Seite der Abbildung hervorzugehen, daß unter diesen eingeschobenen Zähnen diejenigen zuletzt gebildet worden sind, die einerseits (a der Figur) an die ursprünglichen Mittelzähne, andererseits (b der Figur) an die ursprünglichen Seitenzähne anstoßen. Ich wiederhole jedoch, daß ich das Präparat in dieser Hinsicht nicht für beweisend halte. Jedenfalls aber geht aus ihm hervor, daß *Pseudocucullaea* bezüglich des Vermehrungsschemas der Zähne sich wesentlich von *Pectunculus* entfernt, andererseits aber, da Einschiebungen zwischen die Mittelzähne nicht beobachtet wurden, auch von *Cucullaea* scharf unterschieden ist. Allerdings zeigt das Schloß einer erwachsenen *P. incisa* unter den Mittelzähnen mehrfach Paare, die sich nach dem Wirbel zu vereinigen. Ob dies so zu deuten ist, daß diese Paare ursprünglich aus je einem Zahn hervorgegangen sind und bei weiterem Wachstum sich in je zwei selbständige Zähne auflösen würden, muß ich dahingestellt sein lassen. Vielleicht ermöglicht das Petersburger Material der *P. Petschorae* eine derartige Präparation, daß sich diese Frage entscheiden läßt. Aber auch wenn sich herausstellte, daß auch in der Mitte des Schlosses Einschiebung von Zähnen vorkäme, wäre die neue Gattung durch die eigentümliche Lage der Seitenzähne und durch den Mangel radialer Skulptur von *Cucullaea* geschieden, und die bisherigen Beobachtungen lassen jedenfalls das mit Sicherheit erkennen, daß es sich bei *Pseudocucullaea* um einen durchaus neuen Taxodontentypus handelt, der den bisher bekannten hinzugefügt werden muß.

An der Debatte beteiligten sich die Herren OPPENHEIM, JAEKEL und SOLGER.

¹⁾ Die untersuchte Art war *C. crassatina* I.A.M., deren Zugehörigkeit zu *Cucullaea* allerdings, wie Herr OPPENHEIM in der Diskussion hervorhob, bezweifelt wird.

Herr GAGEL sprach über einige miocäne Geschiebe im südöstlichen Holstein.

Es kommen dort an gewissen Stellen sehr auffällige Lokalanhäufungen miocäner Geschiebe vor, die z. T. in solchen Mengen auftreten, daß alle anderen Sedimentärgeschiebe vollständig dagegen zurücktreten. Die größten Anhäufungen finden sich östlich von Zarrentin, südöstlich von Schmilau zwischen Ratzeburg und Mölln, sowie bei Mölln selbst. Bei Zarrentin sind es Kalksandsteine, die genau mit dem anstehenden Mittelmioeän von Reinbach übereinstimmen, bei Schmilau sind es stark eisenschüssige Sandsteine bezw. ein tonig-kalkiges Gestein, alle mit zahlreichen Fossilien. Aus dem Umstand, daß diese verschiedenen Gesteine fast nur auf ganz kleine Punkte beschränkt sind, die in der großen baltischen Endmoräne genau südlich vor den Spitzen der großen Binnenseen liegen, rechts und links davon aber ganz oder fast vollständig fehlen, scheint hervorzugehen, daß diese Gesteine am Grunde der z. T. recht tiefen Seen anstehen und durch Eiserosion herausgeschafft worden sind.

An der Debatte nahmen Herr JAEKEL, SOLGER und GAGEL teil.

Herr OTTO JAEKEL sprach über Tremataspis und Pattens Ableitung der Wirbeltiere von Arthropoden.

WILLIAM PATTEN hat die von F. SCHMIDT¹⁾ und V. ROHON²⁾ beschriebenen Exemplare von *Tremataspis* aus den obersilurischen Eurypterenschichten von Oesel einer erneuten Bearbeitung unterzogen³⁾ und dabei die Kenntnis dieses merkwürdigen Panzerfisches besonders in zwei Punkten bereichert. Erstens hat er die Tremal(Schleim)kanäle des Rückenpanzerschildes ermittelt, und zweitens die Lage und Form der postoralen Ventralplatten genauer festgestellt. Hinter der inzwischen von mir gegebenen Abbildung von *Tremataspis*⁴⁾ bleibt die PATTENSche Darstellung insofern zurück, als das sog. Parietal- oder Scheitelloch, die „Epidyse“, die ich in dem kleinen interorbitalen Brückenstück fand, nicht berührt ist, und auch die Platten innerhalb der Orbita nicht dargestellt sind. Die erstere dieser Feststellungen war insofern

¹⁾ Ueber *Thyestes verrucosus* EICHW. und *Cephalaspis Schrencki* PANDER. Verh. d. Kais. Russ. Min. Ges. St. Petersburg (2) II, 1866.

²⁾ Die obersilurischen Fische von Oesel, I. Mém. Acad. Impér. St. Pétersbourg XXXVIII (13) u. II ebenda XLI (5). — Zur Kenntnis der Tremataspiden. Bull. Acad. Imp. St. Pétersbourg I, 1893.

³⁾ WILLIAM PATTEN: On the Structure and Classification of the Tremataspidae. Mém. Acad. Imp. St. Pétersbourg (8) XIII (5). St. Petersburg 1903.

⁴⁾ Ueber die Epiphyse und Hypophyse. Sitz.-Ber. naturforsch. Freunde, Berlin 1903, S. 41, f. 8.

wichtig, als damit das interorbitale Knochenstück als Frontalia der Fische zu bestimmen und im besonderen dem gleichen Element bei Asterolepiden gleichzusetzen war. Aber abgesehen von diesen Punkten, ist die vergrößerte Rekonstruktion des Panzers von drei Seiten durch PATTEN entschieden als ein erfreulicher Fortschritt in der Darstellung von *Tremataspis* zu begrüßen. Immerhin veranlassten mich die obigen Mängel der PATTENSCHEN Darstellung, eine neue Abbildung von *Tremataspis* auf Grund eines Rückenpanzers im berliner Museum zu zeichnen. Derselbe bietet auch darin Interesse, daß er individuell von dem Petersburger Original PATTENS in einigen Punkten abweicht.

Leider verraten nun die Deutungen, die PATTEN den einzelnen Organen von *Tremataspis* gegeben hat, einen durchaus voreingenommenen Standpunkt, der trotz einiger Modulationen in der Form der Schlußfolgerungen doch fast unverblümt in jedem Satze zum Ausdruck kommt. Die Ideen PATTENS sind bekannt, wenn sie auch bisjetzt in zoologischen Kreisen noch keinen Anhang gewinnen konnten. PATTEN leitet die Wirbeltiere von demjenigen Formenkreis der Arthropoden ab, der durch *Limulus*, die Eurypteren und Spinnen gekennzeichnet wird, und nimmt dabei einen direkten Übergang in die Wirbeltiere ohne eine Umdrehung des Körpers an. Seine Auffassung steht dadurch in Widerspruch mit der namentlich von OWEN, SEMPER und kürzlich von mir erörterten Ansicht, daß die Wirbeltiere durch eine Umdrehung des Arthropodenkörpers entstanden seien, wobei deren Bauchmark und Rückenmark einander homolog wären, die übrigen Organe wie Magen, Urnieren, Nieren und Herz bei beiden in gleicher Lage sich befänden, und der Arthropodenmund durch die Hypophyse bzw. Hypodyse und die Epiphyse bzw. Epidyse der Wirbeltiere repräsentiert wäre, während der definitive Wirbeltiermund als eine sekundäre Neubildung zu betrachten wäre. Veranlassung zu dieser Umbildung, für die ich kürzlich Belege zusammenstellte,¹⁾ würde meiner Auffassung nach die Anreicherung von Ganglien am Schlundring der Arthropoden gegeben haben, indem sie durch ontogenetisch frühzeitige Anlage den Urmund zuschnürte und einen neuen Durchbruch des Darmes an der antineuralen Seite hervorrief. PATTEN nimmt also diese Hilfstheorie zur Erklärung der Ähnlichkeit der Arthropoden und Wirbeltiere nicht in Anspruch und ist daher genötigt, unter anderem die Sinnes- und Bewegungsorgane der Limuliden direkt in die der Wirbeltiere überzuführen. Dazu glaubt er nun, in der Organisation von *Tremataspis* den Schlüssel gefunden zu haben. Aber was muß sich der arme *Tremataspis*

¹⁾ O. JAEKEL: a. a. O. S. 50.

gefallen lassen, um diesen Wünschen auch nur einigermaßen zu Hilfe zu kommen!

Im Gegensatz zu allen Wirbeltieren erhält *Tremataspis* bei PATTEN fünf Augen, vier paarige und ein unpaares. Die drei vorn und innen gelegenen Durchbohrungen (A/, A//) des Rückenschildes setzt er den drei medianen, die vorderen seitlichen Gruben (A///) den seitlichen Augen von *Limulus* und dessen Verwandten gleich. Daß nun die brillenförmig genäherten, kreisförmigen Gruben die echten Wirbeltieraugen waren, daran ist wohl schwerlich zu zweifeln, sie sind wie bei anderen deprimierten Bodenformen wie Cephalaspiden, Asterolepiden, Rochen auf die Mitte der Oberseite zusammengerückt, während sie bei dem älteren, nicht abgeflachten *Cyathaspis* und den Pteraspiden überhaupt noch eine normale Seitenlage einnahmen. In der Tiefe dieser Orbita habe ich auch schwache Reste von Skleroticalplatten gefunden, die zwar aus der symmetrischen Lage etwas verschoben sind, aber doch anscheinend wie bei Coccosteiden und Acanthodiren in der Vierzahl vorhanden waren. Zwischen diesen Orbitae liegt das Epiphysenloch (Ep), was bisher und auch von PATTEN übersehen wurde, aber als solches wohl einwandfrei zu deuten ist, da es sich in gleicher Lage bei *Asterolepis* und in entsprechender Stellung bei devonischen Ganoiden in den verschmolzenen Frontalien findet.¹⁾

Die vor diesen Augen gelegene unpaare Grube, die von einem kurzen Schlitz durchbohrt ist, ist von ROHON als Frontalorgan bezeichnet worden, ohne daß diese Bezeichnung auf besonderen Homologien beruhte. PATTEN spricht dieses Organ nun als unpaares Auge von *Limulus* an, verschweigt aber dabei, daß seine ganze Erscheinung mit einer solchen Auffassung durchaus nicht im Einklang steht. Ein Auge, das, in einem länglichen Schlitz des Panzers eingesenkt, nach hinten über die Axen der beiden echten Augen geendet wäre und in dieser Richtung wieder von einem hohen Walle umgeben war, wäre an sich schon ein physiologisches Rätsel. Es kommt dazu, daß Warzen im hinteren Teil der äußeren Grube auf die Existenz starker Borsten schließen lassen, die nicht etwa mit den Augenwimpern zu vergleichen wären, weil sie fest in den Rückenpanzer eingelassen waren. Zudem findet sich nirgends bei Wirbeltieren ein solches unpaares Auge rostral vor den echten Augen, und das Ocellum der Limuliden und ihrer Verwandten sieht überdies ganz anders aus. Die Schilderung, die v. KUPFFER von der „unpaaren“ Riech-

¹⁾ O. JAEKEL: a. a. O. S. 38, 39, f. 6 und 7 und Ueber die Organisation und systematische Stellung der Asterolepiden (diese Zeitschr. 1903) S. 45, f. 3.

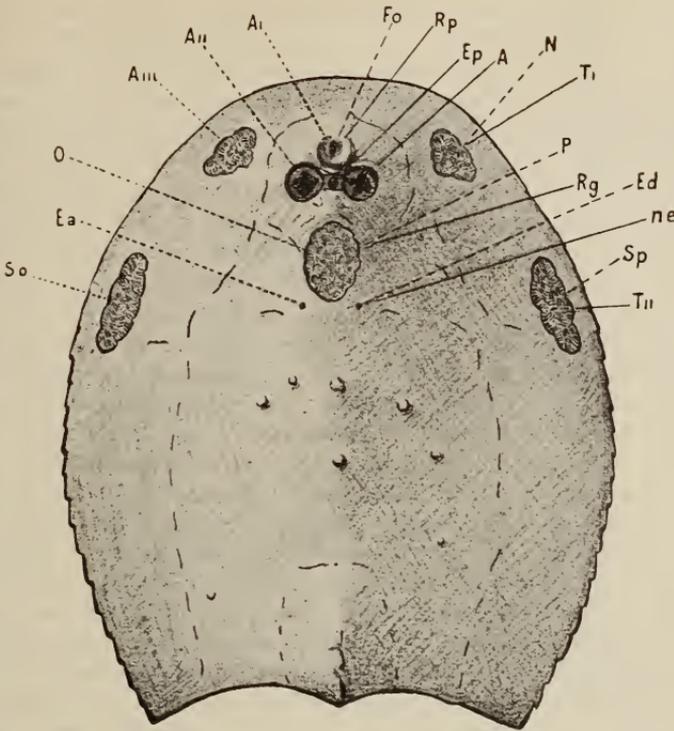


Fig. 1. *Tremataspis Schrenki* aus dem Obersilur von Rootziküll, Oesel. Rückenschild, gezeichnet nach einem Exemplar des berliner Museums für Naturkunde zu Berlin. Links die Deutungen von W. PATTEN.

A₁ = unpaares Mittelaug, A₁₁ = paarige Mittelaugen, A₁₁₁ = seitliche Augen, O = Ohr, Ea = Entapophysen, d. h. innere Stützlammellen eines Beinpaares, SO = segmentale Sinnesorgane, vergleichbar dem embryonalen Dorsalorgan von *Limulus*.

Rechts mit unterbrochenen Strichen die Deutung von V. ROHON, mit vollen Strichen von O. JAEKEL: Fo = Frontalorgan ROHONS = Rp = unpaare Riechgruben JAEKELS, Ep = Epiphysenloch oder Epidyse (JAEKEL), A = die echten Wirbeltieraugen, N = Nase (ROHON) = T₁ = vordere Tentakelgruben (JAEKEL), P = Parietalorgan (ROHON), Mittelöffnung F. SCHMIDTS, postorbital Valley Ray Lankasters = Rg = rautenförmige Grube JAEKELS, Ed = Ductus endolymphatici ROHONS = Ne = fragliches Nervenloch JAEKELS, Sp = Spiracula ROHON = T₁₁ = hintere Tentakelgrube JAEKELS.

placode junger Petromyzonten gab,¹⁾ lassen mir die Vermutung gerechtfertigt erscheinen, daß es sich hier um ein primitives olfac-

¹⁾ JAEKEL: Ueber *Cocosteus* und die Organisation der Placodermen. Sitz.-Ber. der Ges. naturforsch. Freunde 1902, S. 106.

torisches Sinnesorgan gehandelt haben möchte. Damit würde wohl auch die äußere Form dieses Organes und die Existenz der Borsten nicht im Widerspruch stehen. Es ist ferner dabei zu berücksichtigen, daß die vorderen randlichen Öffnungen, die ROHON als Nasenöffnungen ansprach, das wohl nicht waren, und demgemäß Nasen auf der Oberseite des Panzers fehlten. Die Nasen liegen bei den Cyathaspiden, Coccosteiden, Dipnoern, Selachiern und Holocephalen auf der Ventralseite des Kopfes und dürften auch bei *Tremataspis* dort vor dem Munde zu suchen sein. Gegen die Deutung der vorderen Randgruben als Nasen (ROHON) und als Augen (PATTEN) spricht erstens der Umstand, daß ihr Boden in sehr geringer Tiefe von einer maschigen Skelettbildung gebildet wurde, die weder für ein Auge noch für eine Nase spricht, und daß ferner diese Gruben denselben Bau zeigen wie die hinteren Randgruben und also offenbar dem gleichen Zwecke gedient haben. Da wir dann nach PATTENS Deutung noch mit einem sechsten und siebenten Auge und nach ROHONS Auffassung mit einem zweiten Paar Nasengruben zu rechnen hätten, so scheinen mir auch diese bisherigen Deutungen der Randgruben unhaltbar. Mein verehrter Kollege Prof. HILGENDORF brachte mich nun auf den Gedanken, daß in diesen Gruben Tentakeln angesessen haben könnten, und diese Deutung möchte ich entschieden vertreten. Die bogigen Ausbuchtungen würden dann auf basale Längsfalten der Tentakeln zurückzuführen und die maschige Skelettbildung im Boden als Stützgewebe des Tentakelfußes leicht zu erklären sein. Diese Tentakeln würden als sensible Ausstülpungen der Körperhaut den Rückenpanzer durchragt haben, und ihre Existenz würde bei der flachen Abplattung des Panzers und bei dem Mangel sonstiger vorragender Organe leicht verständlich sein.

Die hinter den Augen gelegene mediane Grube, die F. SCHMIDT als Mittelöffnung, ROHON als fragliches Parietalorgan (also wohl Epiphyse!) ansprach und PATTEN unter Hinweis auf dorsale Embryonalorgane von *Limulus* als den Vorläufer der Wirbeltierohren bezeichnete, ist wohl zunächst unbedenklich dem „postorbital valley“ (LANKESTER) der Cephalaspiden gleichzusetzen. Auch bei *Cyathaspis* ist in dieser Region die Körperhaut in eigentümlicher Weise mit dem Rückenpanzer narbig verwachsen gewesen (Fig. 5). Ob nun bei *Tremataspis* auf jener Grube, die auch einen maschig verknöcherten Boden besaß, ein ähnlicher Tentakel wie auf den Randgruben aufsaß, erscheint mir namentlich im Hinblick auf die Oberfläche dieser Grube bei Cephalaspiden fraglich. Jedenfalls möchte ich mit der Möglichkeit rechnen, daß diese bei Cephalaspiden rhombische, hier bei *Tremataspis* ovale Grube mit der Rautengrube, „fossa rhomboidalis“, des Ge-

hirndaches der Wirbeltiere in Konnex gestanden haben könnte. Ich möchte dabei den Gehirnanatomen und Physiologen die Frage vorlegen, ob eine danach zu vermutende Berührung der Rautengrube des Gehirns mit der Außenwelt, vielleicht auf einen primitiven Gasaustausch des viel Sauerstoff verbrauchenden Gehirnes zurückgeführt werden könnte. Auf Grund der rhombischen Form dieser Grube bei den Cephalaspiden und ihrer mindestens nachbarlichen Beziehung zu der Rautengrube des Gehirns habe ich jene mediane Grube bei *Tremataspis* (Fig. 1) mit Rg, d. h. als rautenförmige Grube bezeichnet.

Die beiden punktförmigen Löcher hinter jener Grube, die ROHON als ductus eudolymphatici ansprach, könnten vielleicht als Spiracula gedeutet werden, falls sie nicht — wie PATTEN angibt — innen abgeschlossen wären. Ist das richtig, dann ist natürlich weder an ductus endolymphatici noch an Spiracula zu denken, aber der Vergleich PATTENS mit den Entapophysen, d. h. inneren dorsalen Beinstützen von *Limulus*, scheint mir doch kaum haltbar, — dann wäre ihr regelmäßiges, einfaches Lumen ganz unverständlich und auch ihre regelmäßige Stellung bei allen Individuen schwer zu begreifen. Bei devonischen Ganoiden zeigten sich nun auf den Occipitalia superiora ganz ähnliche Löcher, die anscheinend mit den Tremalkanälen in Beziehung stehen. Wären sie danach nervösen Charakters, so wäre die Verengung ihres Lumens nach innen verständlich und die inneren Nervenaustritte aus einem solchen Nerventrichter wohl zu übersehen.

Auf die zuerst von PATTEN richtig gedeuteten Schleim- oder „Tremal“kanäle des Rückenpanzers werde ich bei anderer Gelegenheit im Zusammenhange mit denen der Coccosteiden, Chimaeriden, Asterolepiden und Ganoiden zurückkommen, bemerke aber schon hier, daß sich alle diese Arten des Verlaufes der Tremalkanäle auf denselben Typus zurückführen lassen. Wichtig für die Beurteilung von *Tremataspis* ist dabei namentlich die Stelle, wo bei den *Temnanchenia*¹⁾ und *Ganoidea* die interorbitalen, suborbitalen und epitocalen Kanalsysteme auseinander laufen, weil dadurch auch bei *Tremataspis* die Stelle neben der rautenförmigen Grube als Ohrregion gekennzeichnet wird.

Die Abbildung, die PATTEN von der ventralen Seite von *Tremataspis* giebt, dürfte im ganzen einwandfrei sein und eine Verbesserung von ROHONS älterer Darstellung besonders insofern bedeuten, als die Oralplatten klarer geordnet, die Mundspalte sicherer fixiert und die branchialen Gruben deutlicher ge-

¹⁾ O. JAEKEL: Ueber die Organisation und systematische Stellung der Asterolepiden a. a. O. S. 58.

kennzeichnet sind. Fig. 2 gibt eine Kopie dieser Restauration PATTENS. Der Kernpunkt seiner neuen Auffassung liegt nun darin, daß die Löcher, die jederseits in einem parabolischen Bogen angeordnet sind, nicht die Kiemenöffnungen seien, sondern die Ansatzstellen von Beinen, die ähnlich wie bei *Limulus* am Panzer ansitzen sollten. Daß diese Annahme unzweifelhaft falsch ist, ergibt sich nun ohne weiteres aus folgenden Betrachtungen. Bei

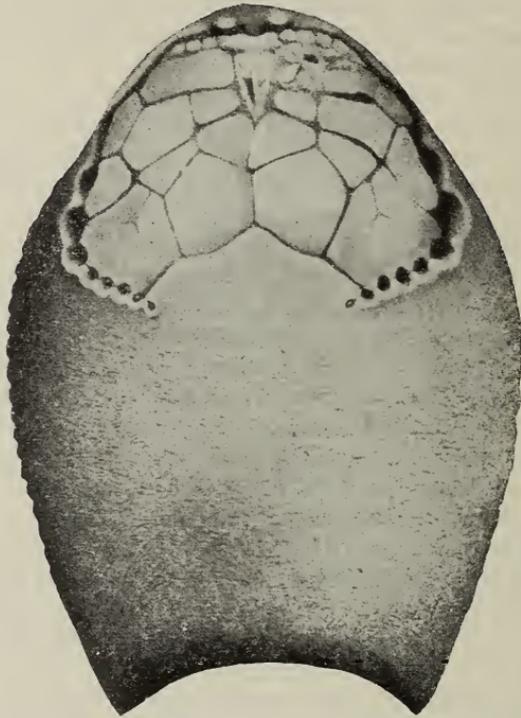


Fig. 2. Restauration der Unterseite der Kopf- und Halsregion von *Tremataspis* nach W. PATTEN etwa in doppelter Größe.

einem *Cephalaspis Murchisoni* (Fig. 3) finden sich jenen Öffnungen entsprechend gelegene Ausschnitte an dem Vorderrand der ventralen Seitenstücke, und da sich auch Spuren verkalkter Skeletbögen fanden, die von der Occipitalregion nach diesen Ausschnitten verlaufen, so kann man wohl nicht im Zweifel sein, daß hier Kiemenbögen vorlagen, und jene Ausschnitte an dem Ventralpanzer die Kiemenlöcher beherbergten. Daß jene Bögen bei *Cephalaspiden* keine zufälligen Erscheinungen sind, wird dadurch bewiesen, daß schon bei dem silurischen *Cyathaspis* dieselben Bögen Eindrücke am Rückenpanzer hervorgerufen haben, die ich in Fig. 5

vorläufig skizziert habe. Sie verlaufen hier nach dem Schlitz, der sich zwischen dem Rücken- und dem Bauchpanzer findet und zwischen beiden durch eine schmale lange Seitenplatte überdeckt

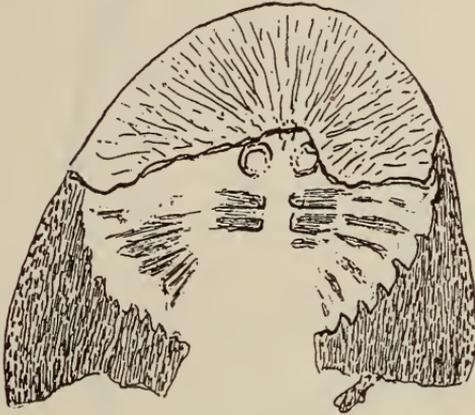


Fig. 3. Die Kiemenbögen und Ausschnitte der vermutlichen Kiemenlöcher eines *Cephalaspis Murchisoni* LANK. aus dem Unterdevon von Lesburg, England (Orig. Mus. Berlin).

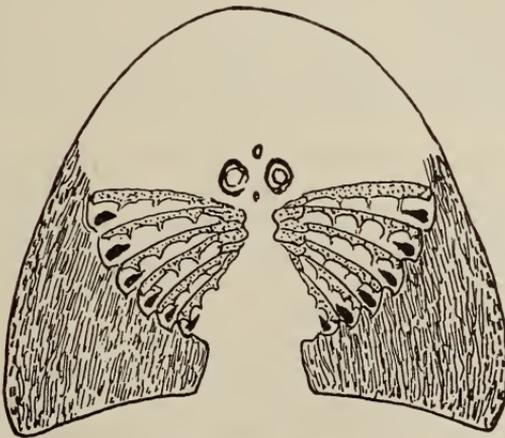


Fig. 4. Dasselbe restauriert mit schwarz eingetragenen Kiemenlöchern.
Vergr. $\frac{3}{2}$.

war. Hier sind nun unzweifelhaft am Panzer seitlich keine Punkte zu finden, die etwa als Extremitätenansätze angesprochen werden könnten, sondern eine feine Längsskulptur überzieht gleichmäßig die Rücken-, Bauch- und Seitenplatte, die einen walzenrunden

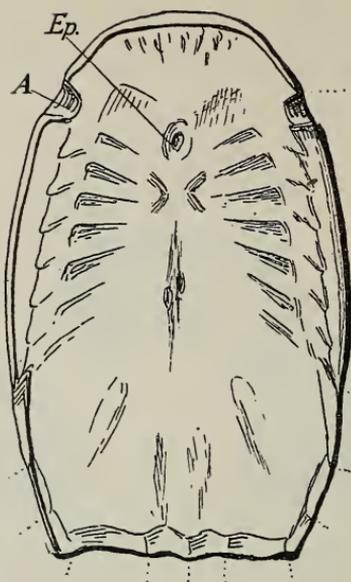


Fig. 5. Die Innenfläche des Rückenpanzers eines *Cyathaspis integer* KUNTH (Orig. Mus. Berlin) aus obersilurischen Wenlockkalk (sog. Graptolithen-Gestein) von Erkner bei Berlin. Vorn seitlich die Ausschnitte der Augen in der Kreuzungsstelle ihrer Axen, median die Epidyse, dahinter seitlich die paarigen Eindrücke von Kiemenbögen und median Narben, die der rautenförmigen Grube von Cephalaspiden und *Tremataspis* entsprechen könnten. Vergr. $\frac{2}{3}$.

Körper vollständig umhüllen. Auch die von TRAQUAIR vor einigen Jahren beschriebene Gattung *Birkenia* aus den Grenzschichten des Silurs und Devons in Schottland zeigt jederseits eine schräge Reihe von rundlichen Öffnungen, so daß man wohl annehmen darf, daß alle diese ‚Holoauchenia‘ ähnliche Kiemenlöcher wie die meisten Cyclostomen besaßen.

Die Gründe, die PATTEN noch für die Existenz serialer Beinpaare bei diesen alten Fischtypen und speziell *Tremataspis* zusammenstellt, könnte man geradezu als Schauspielerkunststücke bezeichnen, wenn man nicht wüßte, daß PATTEN im Eifer seiner Ideen vollständig an seine Maske glaubt. LINDSTRÖM hatte bei Beschreibung eines *Cyathaspis* davon gesprochen, daß ein kleines Panzerfragment möglicherweise auf eine Extremität zu beziehen sei, ohne aber auf deren Wesen, Form und Stellung irgendwie näher einzugehen. PATTEN nimmt G. LINDSTRÖMS Idee nun als sichere Tatsache und verlegt paarige Extremitäten bei *Cyathaspis* und *Pteraspis* an die Augenhöhlen dieser Formen als Gelenk-

gruben! Wenn aber bei *Tremataspis* die vorderste Seitengrube, die ohne jedes Recht den Augenhöhlen von *Pteraspis* gleichgesetzt wird, paarige Gliedmaßen trug, dann müßten auch die folgenden ähnlich gebauten Öffnungen zum Ansatz weiterer Fußpaare gedient haben! Aber damit nicht genug, werden die meist verschobenen untersten Schuppen des Rumpfpanzers von *Cephalaspis* bei PATTEN zu „clear indications of the presence of from twenty - five to thirty pairs of small jointed and movable appendages extending along the ventral margins of the trunk from the head to about the level of the cloaca“. Mit meinem verehrten Freunde R. TRAQUAIR, dem man eine solide Kenntnis dieser Organisationsverhältnisse gewiß nicht absprechen wird, bin ich einer Meinung, daß eine grundlosere Annahme über den Bau fossiler Fische wohl noch nicht aufgestellt worden ist. Nebenbei figurieren dabei als Homologa der gewünschten Crustaceen-Extremitäten noch die Ruderorgane von Asterolepiden und die anscheinend echten Schulterflossen von *Cephalaspis*. Also Augenhöhlen, Mandibulargelenke, Kiemenlöcher, Ruderorgane, die aus seitlichen Kopfstacheln hervorgegangen sind, Brustflossen und echte Schuppen werden alle als gleichbedeutend in einen Topf geworfen, als Beweise, daß *Tremataspis* Limulidenbeine besaß. Das ist ein Haufwerk unbegründbarer Phantastereien, das einer bedingungslosen Abweisung bedarf.

Auch die Bilder, die PATTEN von der Mikrostruktur des *Tremataspis*-Panzers auf t. 1 gibt, liefern nur dadurch ein ähnliches Bild wie bei *Limulus*, daß PATTEN die entscheidenden histologischen Details des *Tremataspis*-Panzers, wie Knochenzellen und dergl., die ROHON längst klar und deutlich abgebildet hat, einfach fortgelassen hat.

Man wird nach alledem die bisherige Auffassung, daß *Tremataspis* ein echtes Wirbeltier und ein mit *Cyathaspis*, *Cephalaspis* u. a. nahe verwandter Fischtypus war, auch in Zukunft ruhig festhalten dürfen.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren STROMER, JAEKEL und OPPENHEIM.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

V.	W.	O.
JAEKEL.	J. BÖHM.	WAHNSCHAFFE.

Achtundvierzigste Allgemeine Versammlung
der Deutschen geologischen Gesellschaft zu Wien.

Protokoll der Sitzung vom 22. August 1903.

Vorsitzender: HERT BRANCO (Berlin).

Zu Schriftführern werden die Herren PETRASCHKEK (Wien) und BERG (Berlin) gewählt.

Der Vorsitzende legt den Geschäftsbericht für das Jahr 1902—1903 vor.

Laut § 27 der neuen Satzungen hat der Vorsitzende bei der Jahresversammlung einen Bericht über die „Geschäfte“, das soll wohl heißen, über alle bemerkenswerten Vorgänge, welche sich während des verflossenen Jahres im Leben der Gesellschaft zugetragen haben, zu geben. Der Unterzeichnete kommt im Folgenden dieser Verpflichtung nach, indem er das vergangene Jahr von der vorigen bis zu der diesjährigen Jahresversammlung rechnet.

1. Zuerst ist hier zu erwähnen, daß die Eintragung der Gesellschaft als einer juristischen Person in das Vereinsregister im Laufe des Jahres erfolgt ist.
2. Sodann dürfte anzuführen sein die vom Vorstande beschlossene und bereits in's Leben getretene Veränderung im Erscheinen der von der Gesellschaft herausgegebenen Zeitschrift. Die Herausgabe der Vierteljahreshefte ward bedauerlicher Weise stets dadurch verzögert, daß die Sitzungsprotokolle diesen Heften beigegeben werden mußten; die Drucklegung der Sitzungsprotokolle aber verzögerte sich regelmäßig in hohem Grade darum, weil die betreffenden Redner ihre Manuskripte erst sehr verspätet einzuliefern pflegten.

Aus diesem Grunde hat der Vorstand eine Trennung im Erscheinen der Vierteljahreshefte und der monatlichen Sitzungsprotokolle durchgeführt. Erstere erhalten jetzt nur noch die größeren eingesandten Arbeiten und können infolgedessen so pünktlich wie möglich herausgegeben werden. Letztere aber bringen die Protokolle der Sitzungen, die in

diesen gehaltenen Vorträge und die kleineren, von auswärtigen Mitgliedern eingesandten Mitteilungen bez. Arbeiten, welche bisher als „Briefliche Mitteilungen“ bezeichnet wurden.

Für diese Monatshefte der Sitzungsprotokolle ist gleichfalls ein pünktliches Erscheinen durch die Bestimmung gewährleistet, daß die Redner die Manuskripte ihrer Vorträge spätestens binnen 14 Tagen abliefern müssen, wenn sie auf Abdruck derselben Anspruch machen wollen. Auf solche Weise ist den auswärtigen wie den in Berlin wohnenden Mitgliedern jetzt die, unter Umständen wertvolle Möglichkeit gegeben, kürzere Arbeiten binnen zwei Wochen gedruckt zu erhalten. Diese Hefte werden den Mitgliedern monatlich zugesandt. Da solche dünnen, einzelnen Hefte den Besitzern aber leicht verloren gehen können, so sollen dem letzten Vierteljahreshefte nochmals alle Monatshefte zusammen beigegeben werden.

Die Mehrkosten dieser neuen Einrichtung belaufen sich allerdings auf einige Hundert Mark; dieser Nachteil dürfte jedoch reichlich durch die oben genannten Vorteile aufgewogen werden.

3. Von Wichtigkeit erscheint ferner die Ausführung der durch Herrn VON KOENEN angeregten Eingabe an alle deutschen Kultusministerien, in welcher die Einführung des Unterrichtes in Geologie an den deutschen Schulen von der Gesellschaft erbeten wird. Von Seiten des Preussischen Kultusministerii ist in einer Antwort die Aufforderung an uns ergangen, unsere Wünsche näher zu präzisieren.

Das wurde durch Entwürfe der Herren VON KOENEN und JAEKEL, sowie durch gutachtliche Äußerungen der Herren CREDNER, KOKEN, ZIRKEL, BRANCO zunächst in die Wege geleitet. Nachdem in Wien dann der Entwurf von KOENEN mit Abänderung CREDNER im Prinzipie angenommen, wurde das Weitere einer Redaktions-Kommission übergeben.

4. An statistischen Mitteilungen aus dem Leben der Gesellschaft, die jedoch auf das Rechnungsjahr 1902—1903 zu beziehen sind, dürfte das Folgende anzuführen sein:

Der Vermögensstand der Gesellschaft hat sich, dank der Fürsorge des Schatzmeisters, Herrn DATHE, im abgelaufenen Jahre um 1826,38 Mark gehoben, so daß das Vermögen am 1. Januar 1903 sich auf 8822,25 Mark belief.

Die Zahl der Mitglieder bezifferte sich am 1. Januar 1902 auf 456, am 1. Januar 1903 auf 458; die Gesamtzahl hat also um 2 zugenommen. In Wirklichkeit ist jedoch die Zahl der neu eingetretenen Mitglieder erfreulicherweise eine weit größere gewesen, nämlich 27; und jene geringe Zahl von 2 ergibt sich lediglich daraus, daß leider 25 Mitglieder der Gesellschaft verloren gingen: nämlich 5 durch Tod und 20 durch Austritt oder Nicht-Zahlen der Beiträge.

In den 12 Sitzungen wurden 52 Vorträge gehalten. Von der Zeitschrift erschienen in 1902 drei Vierteljahrehefte, nämlich Heft 4 des Jahrganges 1901 und Heft 1 und 2 des Jahrganges 1902. In diesen drei Heften wurden veröffentlicht 11 Aufsätze und 13 briefliche Mitteilungen. Da von nun an, wie oben gesagt, die Herausgabe pünktlicher erfolgen wird, so werden in 1903 fünf Vierteljahrehefte erscheinen, womit dann die bisherige Verspätung eingeholt sein wird.

Mehrfach ist als Tadel ausgesprochen worden, daß in unserer Zeitschrift Arbeiten rein paläontologischen Inhaltes einen breiteren Raum einnehmen, als das in den Veröffentlichungen einer geologischen Gesellschaft der Fall sein sollte. Demgegenüber ist hier zu berichten, daß der Vorstand stets eine größere Ausdehnung des geologischen Inhaltes der Zeitschrift angestrebt hat. Es darf indessen doch nicht verkannt werden, daß der Vorstand hierbei nur wenig zu tun vermag, da derartiges viel mehr in den Händen der anderen Mitglieder liegt. Von diesen hängt es ja wesentlich ab, ob mehr Arbeiten geologischen als paläontologischen Inhaltes eingeschickt werden.

Es haben sich überhaupt, und das dürfte wohl ebenfalls im Anschlusse hieran hervorzuheben sein, die Verhältnisse allmählich zu Ungunsten unserer Zeitschrift verschoben. In den ersten Jahrzehnten des Bestehens derselben waren geologische Landesanstalten mit ihren Veröffentlichungen in Deutschland noch nicht gegründet. Die geologischen Arbeiten flossen daher sämtlich unserer Zeitschrift zu. Jetzt liegen die Verhältnisse völlig anders. Eine Reihe von Jahres- bez. anderen Schriften besteht, in welchen Arbeiten deutscher Geologen veröffentlicht werden. Auf solche Weise könnte früherer Überfluß leicht einmal in das Gegenteil umschlagen.

So liegt also nicht nur in jener Forderung, daß Geologie stark vor der Paläontologie vorwalten müsse, sondern auch in dieser, daß Arbeiten von Bedeutung und in reichlicher Zahl eingeschickt werden, unsere Zeitschrift viel weniger in den Händen des Vorstandes als vielmehr in denen der anderen Mitglieder.

W. BRANCO.

Der Vorsitzende legt ferner den Rechenschaftsbericht und den Voranschlag für das Jahr 1904 vor.

Bericht

über den Vermögensstand der Deutschen geologischen Gesellschaft ult. 1902 und am 3. Juli 1903.

Der Buchbestand für 1902 betrug	17 M. 55 Pf.
Der Effekten-Bestand in preußischen Konsols zum Nennwert	8800 „ — „
An noch zu zahlenden Mitglieder-Beiträgen	1120 „ — „
	<hr/>
Summa	9937 M. 55 Pf.

Davon sind abzurechnen die Kosten für das 3. und 4. Heft 1902	2000 M. — Pf.
Tafeln für beide Hefte	65 „ — „
Zeichnungen für beide Hefte	50 „ — „
	<hr/>
	2115 M. — Pf.

Der wirkliche Vermögensstand betrug somit am Schlusse des Jahres 1902	9937 M. 55 Pf.
	— 2115 „ — „
	<hr/>
Summa	7822 M. 55 Pf.
	<hr/> <hr/>

Am 3. Juli 1903 war in der Gesellschafts- kasse ein Barbestand von	1 M. 04 Pf.
Der Bestand an Effekten im Depot auf der Deutschen Bank	8800 „ — „
Der als Depot niedergelegte Bar- bestand ist	4589 „ 85 „
	<hr/>
	13390 M. 89 Pf.

Voranschlag für das Jahr 1904.

Ausgaben.		Einnahmen.	
I. a.	Druck der Zeitschrift 5000 M.	I.	Mitglieder-Beiträge 440 × 20 M. 8800 M.
	b. Desgl. für Tafeln 2500 „		
II.	Bibliothek:	II. a.	Verkauf der Zeitschrift 1400 „
	a. für Einbände 700 „		b. Verkauf des 50. Bandregisters 750 „
	b. für Reinigung 30 „		c. Zinsen der im Depot befindlichen Staatspapiere und baren Gelder 350 „
	c. Petroleum-Glühlicht-Lampe 30 „		d. aus dem Dr. Jagorschen Vermächtnis 500 „
III.	Bureau- und Verwaltungskosten:		
	a. Gehälter 1190 „		
	b. Sonstige Ausgaben 100 „		
	c. Porto u. Botenlöhne. 1250 „		
IV.	Jahresversammlung 100 „		
	Reserve 900 „		
	<hr/> <hr/>		<hr/> <hr/>
	11800 M.		11800 M.

Berlin, den 31. Juli 1903.

E. DATHE,
Schatzmeister der Deutschen geol. Gesellschaft.

Zu Rechnungsrevisoren wurden vorgeschlagen und gewählt die Herren BERGEAT (Klausthal) und STEUER (Darmstadt).

Der Vorsitzende berichtet, daß Herr FRECH als nächstjährigen Versammlungsort Breslau in Vorschlag gebracht hat. Herr HINTZE (Breslau) erneuert in Abwesenheit des Genannten die Einladung, wonach beschlossen wird, die nächste allgemeine Versammlung in Breslau abzuhalten. Als Geschäftsführer wird Herr FRECH vorgeschlagen und durch Akklamation gewählt.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v. W. BRANCO. w. PETRASCHEK. o. BERG.

Protokoll der Sitzung vom 23. August 1903.

Protokoll der gemeinsamen Beratung des Vorstandes und des Beirats.

Vorsitzender: Herr BRANCO.

Herr BRANCO berichtet über den Erfolg des Antrages der Deutschen geologischen Gesellschaft an die Unterrichtsministerien der Deutschen Bundesstaaten.

Herr ZIRKEL bespricht den JAEKELschen Entwurf und findet, daß in demselben die Mineralogie nicht genügend berücksichtigt sei; sie verdiene in dem künftigen Unterrichts-Programme einen breiteren Raum.

Dagegen warnt Herr v. KOENEN vor zu weitgehenden Forderungen; namentlich scheint ihm unerreichbar die Einführung des Unterrichts von Geologie in den höheren Gymnasialklassen.

Herr FRAAS betont die Bedeutung der geologischen Formationskunde für den Unterricht.

Bei der Diskussion über die Frage, ob der JAEKELSche Entwurf dem Kultusministerium zu überreichen sei, spricht sich Herr BEYSLAG für Überweisung desselben an eine Kommission aus.

Dagegen wünscht Herr CREDNER, daß Herr v. KOENEN als Autor des ganzen Antrages die JAEKELSchen Gegenvorschläge überarbeite.

Man einigt sich schließlich dahin, daß Herrn JAEKELS Gegenvorschläge in der vorliegenden Fassung unannehmbar seien, und erwählt eine Kommission, bestehend aus den Herren BRANCO, BEYSLAG und JAEKEL, um auf Grundlage des v. KOENENSchen Entwurfes eine passende Vorlage zu redigieren.

v.	w.	o.		
BRANCO.	CREDNER.	TIETZE.	v. KOENEN.	FRAAS.
	ZIRKEL.	BEYSLAG.		

Protokoll der Sitzung vom 24. August 1903.

Vorsitzender: Herr BRANCO.

Die Herren Rechnungsrevisoren BERGRAT und STEUER haben den Kassenbericht und die Belege geprüft und richtig befunden und beantragen Entlastung des Schatzmeisters. Der Antrag wird einstimmig angenommen.

v.	w.	o.
W. BRANCO.	PETRASCHEK.	BERG.

Titel.	Kapitel.	Einnahme.	No. d. Beläge.	Spezial-		Haupt-	
				Summe.		Summe.	
				<i>M</i>	<i>ℒ</i>	<i>M</i>	<i>ℒ</i>
		Uebertrag				12254	79
		Von der Deutschen Bank abgehoben laut Abrechnungsbuch				2600	—
		Summe der Einnahme				14854	79
		Ab Ausgabe				14837	24
		Bleibt Kassenbestand am 31. Dezember 1902				17	55
		Hierzu kommen:					
		1. die Zinsen von den im Depot befindlichen Staatspapieren und barem Gelde laut Abrechnungsbuch				351	25
		2. der Nennwert der bei der Deutschen Bank hinterlegten Effekten lt. voriger Rechnung		4800	—		
		Neu angekauft in 1902 lt. Ab- rechnungsbuch		4000	—	8800	—
		3. Bestand an barem Gelde bei der Bank lt. Abrechnungsbuch				88	85
		Wirklicher Vermögensbestand am 31. 12. 1902 =				9257	65
		Zu: die Ausgabe in 1902				14837	24
						24094	89

Titel.	Kapitel.	Ausgabe.	No. d. Beläge.	Spezial-		Haupt-	
				Summe.		Summe.	
				<i>M</i>	<i>S</i>	<i>M</i>	<i>S</i>
		Ausgabe-Reste.					
		Buchdruckerei Starcke für Druckarbeiten	1/2	781	15		
		" " " "	3/4	954	10		
		" " " "	5/6	870	15		
		H. Plate für Zeichnungen	7	36	—	2641	40
I	a.	Druck der Zeitschrift.					
		Buchdruckerei Starcke für Druckarbeiten	8/9	1210	35		
		" " " "	10/11	1101	95		
		" " " "	12	319	45	2631	75
	b.	Druck der Tafeln.					
		Meisenbach, Riffarth & Co.	13/17	251	35		
		" " " "	18/22	187	20		
		Rommel & Co.	23/24	127	50		
		" " " "	25/26	69	70		
		Giesecke & Devrient	27	65	60		
		Berliner Lithographisches Institut	28	139	—		
		" " " "	29	157	75		
		Oppenheim	30/31	163	60		
		Levin	32/33	82	—		
		Hoffmann	34	34	50		
		Ohmann	35	105	—		
		Pütz I	36	70	—		
		" " " "	37	122	—		
		Pütz II	38	41	50		
		" " " "	39	38	—		
		" " " "	40	22	50		
		Drevermann	41/42	35	—		
		Berliner Lithographisches Institut	42a	106	—		
						1818	20
II		Bibliothek.					
	a.	für Einbände.					
		Peter Hoffmann	43	77	15		
		" " " "	44	47	40		
		" " " "	45	36	—		
		Wichmann	46	73	95		
		" " " "	47	56	35		
		Peter Hoffmann	47a	30	55	321	40
	b.	für Reinigung.					
	c.	Joost für 1 Bücherschrank	48/49			323	—
		Seitenbetrag				7835	75

Titel.	Kapitel.	Ausgabe.	No. d. Belege.	Spezial-		Haupt-	
				summe.	summe.	ℳ	₰
III	c.	Uebertrag		511	14	9425	80
		Sieth Porto	83	8	20		
		” ”	84	10	80		
		” ”	85	9	40		
		” ”	86	9	40		
		” ”	87	7	55		
		” ”	88	6	—		
		Dr. Böhm ”	89	15	—		
		” ”	90	15	—		
		” ”	91	15	—		
		Schreiber ”	92	22	59		
		” ”	93	23	19		
		” ”	94	23	92		
		” ”	95	15	44		
		” ”	96	9	84		
		” ”	97	23	01		
		” ”	98	6	47		
		Kieckbusch ”	99	20	95		
		Cotta'sche Buchhandlung Porto	3	2	45		
		” ”	4	2	60		
		” ”	5	2	05		
		” ”	6	1	35		
		” ”	7	1	80		
		” ”	8	1	10		
		” ”	9	1	05		
		” ”	10	—	75		
		” ”	11	1	20		
		” ”	12	—	30		
		” ”	13	—	10		
		” ”	14	—	30		
		” ”	15	—	30		
		” ”	16	—	05		
		” ”	17	—	20		
						768	50
IV		Jahresversammlung.					
		Feister für Druck von 470 Ex. Zirkulare	100/101	19	—		
		Schreiber für Portoauslagen	102	25	19		
		Reinke für Profile	103	39	—		
		Weise für Umdruckerarbeiten	104	49	85		
		Lese-Museum, Cassel, Saalmiete	105/106	25	—		
		Beyschlag, Kosten der Excursion	107/111	45	40		
						203	44
V		Zur Hinterlegung auf der Deutschen Bank					
		am 10. Februar 1902	112	2500	—		
		am 16 März 1902	113	1300	—		
		Seitenbetrag		3800	—	10397	24

Titel	Kapitel	Ausgabe.	No. d. Beläge.	Spezial-		Haupt-	
				Summe.		Summe.	
				M	g	M	g
		Uebertrag		3800	—	10397	24
V		Zur Hinterlegung auf der Deutschen Bank am 29. November 1902	114	500	—		
		am 9. Mai 1902 lt. Abrechnungsbuch .		240	—		
						4540	—
		Summa der Ausgabe				14837	24
		Hierzu kommen:					
		Für Ankauf von Wertpapieren lt. Ab- rechnungsbuch		4108	05		
		Der Deutschen Bank Verwaltungsspesen lt. Abrechnungsbuch			5 60		
		Bei der Bank deponierte Zinsen lt. Ab- rechnungsbuch		351	25		
		Effekten aus dem Vorjahre		4800	—		
		Barbestand bei der Bank		88	85		
		Barbestand bei der Kasse		17	55		
				9366	30		
		Ab: Bei der Abrechnung der Einnahme nicht berücksichtigt, die der Bank bezahlten Verwaltungs- spesen 5,60 M. der Mehrbetrag für die zum Nennwerte von 4000 M. in Ein- nahme berechneten Effekten <u>103,05 M.</u>		108	65	9257	65
		Summa Ausgabe				24094	89

Protokoll der Sitzung vom 4. November 1903.

Vorsitzender: Herr BRANCO.

Der Vorsitzende teilt mit, daß Herr Professor DE LA VALLÉE-POUSSIN in Löwen durch den Tod als Mitglied ausgeschieden ist.

Die Anwesenden erheben sich zum Andenken des Dahingeschiedenen von den Sitzen.

Als Mitglieder sind der Gesellschaft beigetreten:

Herr Dr. HANS PHILIPP in Heidelberg,
vorgeschlagen durch die Herren SALOMON, J. BÖHM
und SCHEIBE;

Herr Geolog Dr. ERICH MEYER in Berlin,
vorgeschlagen durch die Herren KEILHACK, MONKE
und ZIMMERMANN;

Herr Oberlehrer WILHELM WENK, Düsseldorf,
vorgeschlagen durch die Herren G. MÜLLER, DENCK-
MANN und LOTZ;

Herr Baron FRANZ NOPCSA jun. in Wien,
vorgeschlagen durch die Herren VON ARTHABER,
SCHMEISSER und JOH. BÖHM.

Alsdann wurden die während des Sommers in großer Zahl eingegangenen neuen Bücher vorgelegt und vom Vorsitzenden besprochen.

Herr OTTO JAEKEL legte Asteriden und Ophiuriden aus dem Silur Böhmens vor, die ihm durch Vermittelung des Herrn Prof. JAR. JAHN in Brünn zum Studium zugesandt worden sind und z. T. von diesem Forscher gesammelt wurden, z. T. aus dem wissenschaftlichen Nachlaß von J. BARRANDE stammen.

Redner hat diese und einige andere paläozoische Asteriden einer sorgfältigen Präparation unterzogen und daraus folgende für die Morphogenie der Seesterne wichtige Beobachtungen entnehmen können.

Im tiefen Untersilur Böhmens ($D_1 \gamma$) finden sich neben einander bereits Asteriden und Ophiuriden in typischer Ausbildung wenigstens ihrer äußeren Form, während die inneren Einzelheiten ihres Skeletbaues sich von denen der jüngeren typischen Vertreter der Asteroiden und Ophiuroiden noch weit entfernt halten, aber einen unmittelbaren Zusammenhang beider Unterklassen kennzeichnen.

In den tonigen Schichten von $D_1 \gamma$ von St. Benigna zeigt sich ein kleiner Asteride, dessen Ambulacralia im distalen Teil der Arme wechselständig, im proximalen aber bereits gegenständig geordnet sind (*Ataxaster pygmaeus* n. g. n. sp.)

Im oberen Untersilur D_4 von ZAHORZAN findet sich bereits ein typisch gebauter Asteride mit gegenständigen Ambulacralien und mit wohl ausgebildeten Marginalien, sodaß sich die Form (*Siluraster perfectus* n. g. n. p.) den modernen Phanerozonia direkt unterordnen ließe. Der stark gefaltete Madreporit liegt seitlich dorsal in einem Interradius.

Aus dem böhmischen Untersilur von $D_1 \gamma$ — D_4 liegen nur Ophiuren mit wechselzeitigen Ambulacralien vor; dagegen finden sich im Obersilur (Lower Ludlow Beds von England) schon Ophiuren mit typisch gegenständigen Ambulacralien.

Die Bildung des Mundskeletts erfolgt bei Asteriden und Ophiuriden insofern in gleicher Weise, als bei beiden die Ambulacralia je zweier Arme sich in geschlossener Reihe vereinigen und die paarigen interradianalen Mundeckstücke bilden, daß auf diese

Fig. 1.

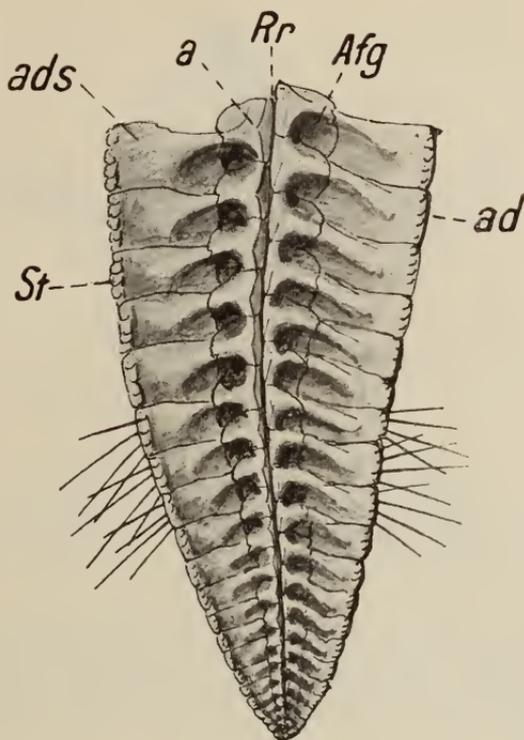


Fig. 1. Armende eines Ophiuren (*Eophiura* n. g.) des tieferen Untersilur ($D_1 \gamma$) von Osek in Böhmen. Ventralseite. a Ambulacralia, a d Adambulacralia, Rr Radiärrinne, Afg Grube des Ambulacralfußes, St Stachelgelenke, a d s Seitliche Ausbreitung der Adambulacralia.

sich die in stärkerem Winkel divergiernten Ambulacralia ebenfalls in geschlossenen Reihen dorsal auflegen, aber oralwärts nicht so weit vortreten. Bei den Asteriden vergrößern sich anscheinend nur die ersten Adambulacralia zur Bildung der Mundeckstücke. Bei den ältesten Ophiuriden treten 5—6 Wirbel mit deutlich getrennten Ambulacrallen und Adambulacrallen zur Bildung des Mundskeletts auseinander, von denen aber nur die 3—4 proximalen zur Bildung der Mundeckstücke zusammentreten. Bei den spezialisierten und jüngeren Ophiuriden verschmelzen zuerst die adambulacralen Mundstücke, während die ambulacrallen interrädial zurücktreten, aber erst im Obersilur zu einfachen Stücken verschmelzen. Es nehmen also bei Ophiuren ursprünglich offenbar mehr Wirbelsegmente an der Bildung des Mundskeletts teil, als nach der vereinfachten Ontogenie der lebenden Ophiuren zu er-

Fig. 2.

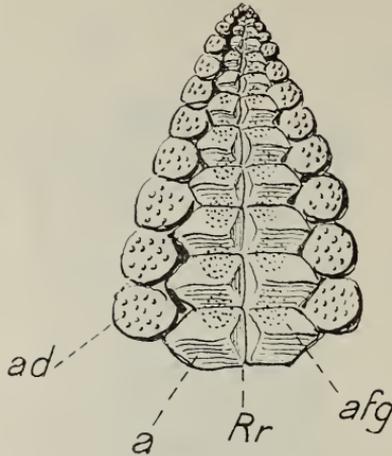


Fig. 2. Distales Ende eines Asteridenarmes aus dem oberen Untersilur (D₄) von Zahorzan in Böhmen (*Siluraster perfectus* n. g. n. sp.) mit gegenständigen Ambulacralien. Ventralseite. a Ambulacralia, a d Adambulacralia, Rr Radiärinne, a fg Fußchengrube. Ampullengruben fehlen noch im distalen Teil des Armes.

warten war. Die reihenförmige Anordnung der ambulacralen und adambulacralen Stücke schließt die Möglichkeit aus, andere Skelettelemente der lebenden Formen als modifizierte Wirbelteile anzusprechen.

Fig. 3.

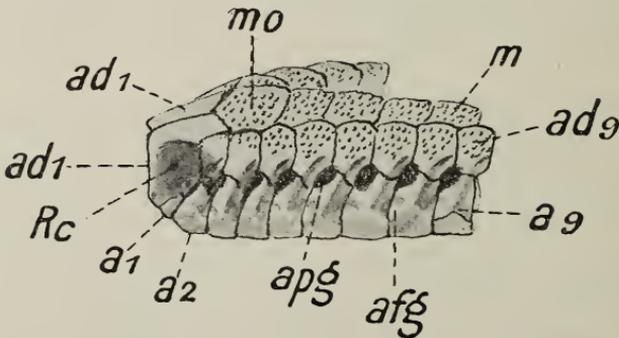


Fig. 3. Mundecke von *Siluraster perfectus*, die Oralseite nach oben gewendet. a₁—₉ die Ambulacralia einer Armseite; darüber ad₁—₉ die Adambulacralia, ad₁ als Munddeckstück, darüber das Nachbarstück, das aus den Adambulacralien des Nachbararmes hervorgegangen ist. m Marginalia; mo Marginale orale. a fg Fußchengruben, a pg Ampullengruben. Rc Ringkanal in den Mundstücken.

Fig. 4.

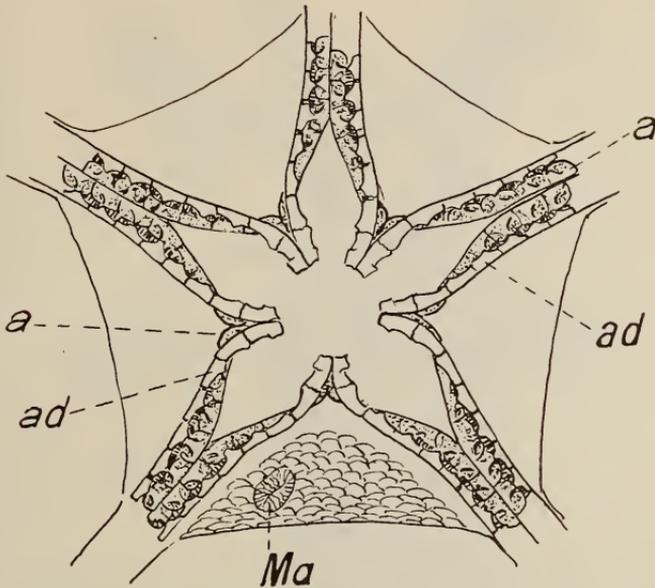


Fig. 4. Das Mundskelett von *Eophiura* aus dem tieferen Untersilur ($D_1 \gamma$ von Osek in Böhmen). Ventralseite mit dem interradial im spitzen Winkel vereinigten Adambulacralien (a d), und den dorsal — in der Figur darunter — liegenden Ambulacralstücken (a), die hier punktiert sind. Ma der Madreporit in dem Schuppenskelett eines Interradius.

Die Spezialisierung des Armbaues der Ophiuriden leitet sich von dem der Asteriden in folgender Weise ab:

Die bei den Asteriden offene Ambulacralrinne ist auch bei den ältesten Ophiuriden (*Eophiura*, *Palaeura*) noch vollständig offen, beginnt aber dann sich vom distalen Ende an zu schließen, indem sich die Adambulacralia mit ihren blattförmigen Außenteilen ventral alternierend zusammen legen (Fig. 6). Die zur Seitenbewegung notwendige Verschmälerung des Armes mag diesen ventralen Zusammenschluß bewirkt oder mindestens bestärkt haben.

Der Durchtritt der Ambulacralfüßchen zwischen den Adambulacralien ist eine sekundäre Erwerbung, die mit dem zunehmenden Zusammenschluß der Adambulacralia entstanden sein mag.

Noch späterer Entstehung sind die Bauchschilder, da diese erst entstanden sein können, nachdem die Ambulacralia und Adambulacralia gegenständig geworden waren.

Fig. 5.

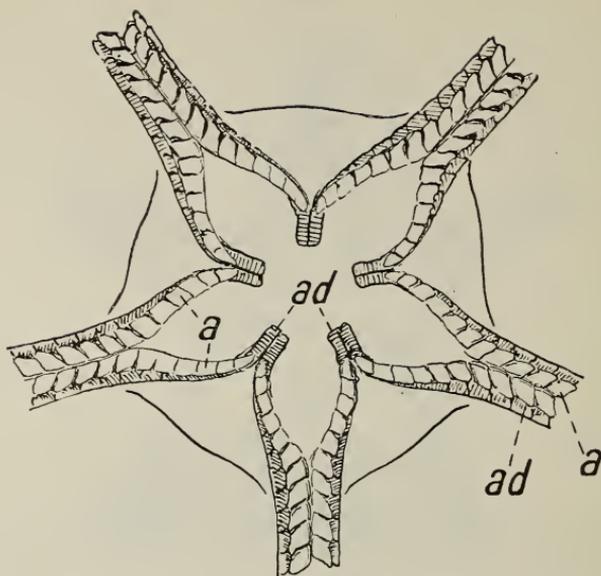


Fig. 5. Dieselben Teile, wie in Fig. 4, einer ebenso alten Form (*Palaeura*), von der dorsalen Seite mit denselben Bezeichnungen. Die Ambulacralia convergieren in stumpfen Winkel, den Adambulacralien aufgelagert. Sie sind interradianal noch nicht vereinigt. Die unter ihnen liegenden adambulacralen Elemente sind schraffiert und innerhalb der späteren Munddeckstücke bereits verschmolzen.

Die Seitenschilder der Ophiuren, die von dem ambulacralen Wirbelskelett abgelöst sind, gehen aus den Adambulacralien hervor, die zuerst wie bei den ältesten Asteriden durch einen Kiel mit den Ambulacralien gelenkig verbunden sind, aber bereits im Untersilur eine große Flächenverbreiterung ihres distalen Endes zeigen. Die Seitenstacheln sitzen am ventralen Seitenrande dieser Adambulacralia (Fig. 1 und 6).

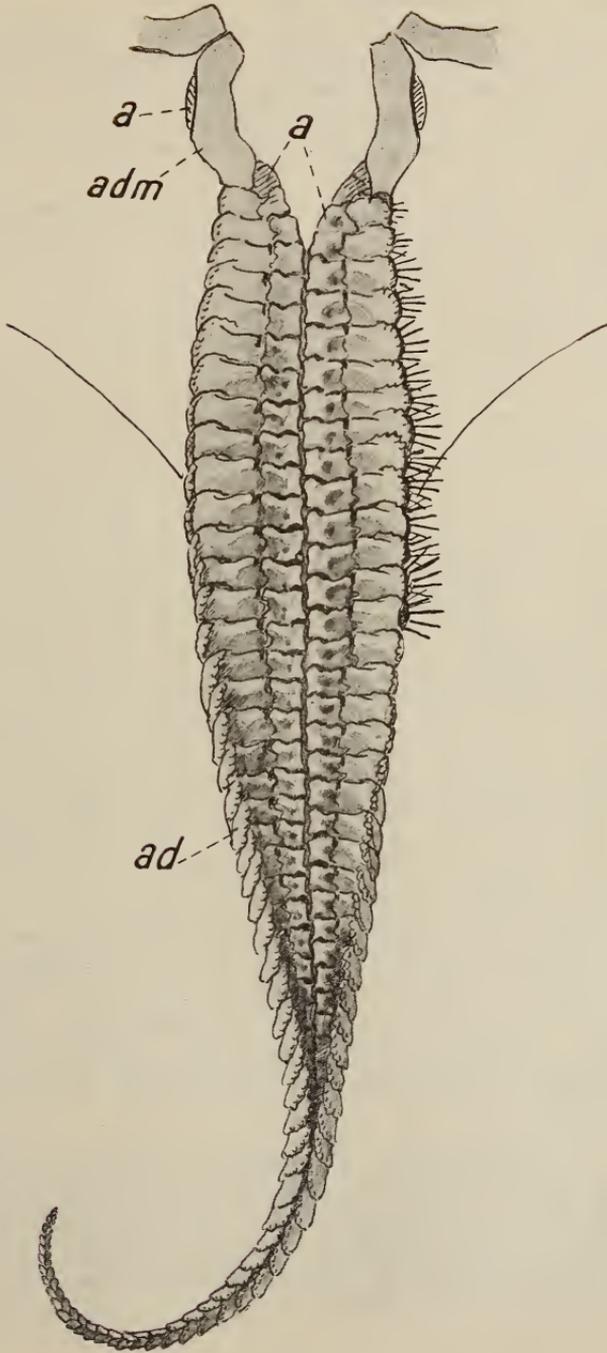
Dorsalschilder fehlen den ältesten Ophiuren noch ebenso wie die Bauchschilder und dürften gleichzeitig mit diesen entstanden sein.

Die Einlagerung der Ambulacralfüßchen (*A f g* Fig. 1) in die Ambulacralia beginnt mit einer einfachen Grubenbildung, die der der Asteriden entspricht, führt aber schon im oberen Untersilur (Fig. 6) zu einer Rinnenbildung, die sich im Obersilur und Devon so vertieft, daß in den Abbildungen solcher Formen bisweilen je zwei Querleisten an Stelle eines Ambulacrale gezeichnet worden sind.

Die Ambulacralia, die später zur Wirbelbildung verschmelzen, sind bei den ältesten Ophiuren ebenso wie bei den ältesten Aste-

Fig. 6.

Fig. 6. Arm eines Ophiuren (*Bohemura Jabini* n. g. n. sp.) aus D_4 von Zahorzan in Böhmen, Ventralseite. a Ambulacralia, a d Adambulacralia mit flächig verbreiterten Seitenteilen, an den Ambulacralien mit einem Zapfen gelenkend, im distalen Teile des Armes ventral wechselzellig zusammengreifend. a d m die zu den Mundstückchen vereinigten Adambulacralia. Die Seitenstacheln der Adambulacralia sind nur an einem Teil des Armes eingezeichnet. Vergrößerung $3/1$.



riden noch wechselständig, also wie bei diesen vollständig selbständig von einander und bleiben es auch noch längere Zeit (im Obersilur und Devon), nachdem sie gegenständig geworden sind. Sie sind bei den ältesten Ophiuren besonders im distalen Teil der Arme in dorso-ventraler Richtung noch sehr dünn und beginnen ihre Verstärkung in dieser Beziehung am proximalen Armende.

Die ältesten Ophiuren haben also im Armbau noch alle wesentlichen Eigenschaften der Asteriden, zeigen aber schon in allen wichtigen Teilen die Spezialisierungsrichtung der Ophiuren, indem ihre Ambulacralia sich vermehren und die Füßchen in sich aufnehmen, indem die Adambulacralia sich an der Seite des Armes flächig verbreitern, um zu den Seitenschildern zu werden, indem dann die distalen Teile der Arme seitlich beweglich werden, und die Ventralrinne vom distalen Armende an durch Zusammengreifen der Adambulacralia geschlossen wird.

Die Sonderung des Körpers in eine „Scheibe“ und die freien Arme beginnt sehr früh mit der schnellen Spezialisierung der letzteren, indessen geht bei den untersilurischen Formen der Umriß der Scheibe noch mit concaven Rändern in die Arme über (Fig. 6). Während bei den bisher besprochenen Formen die Scheibe bereits schuppig skelettiert zu sein scheint, giebt es eine Abteilung von Seesternen, die Aspidosomatiden, bei denen der Armbau durchaus den Ophiuridentypus aufweist¹⁾, die Scheibe aber an den ganz convexen Seitenrändern mit unregelmäßig geformten und geordneten, nicht imbricierten Plättchen getäfelt ist, oder wie bei den typischen Arten von *Aspidosoma* mit einer Reihe von Randplatten (*Marginalia*) besetzt sind. Diese Formen haben eine von den bisher besprochenen Ophiuren getrennte Entwicklungsrichtung eingeschlagen, die vielleicht sogar selbständig aus früh gereiften phanerozonen Asteriden hervorging. Die Konzentration der Verdauungs- und der Genitalorgane auf die Scheibe der Ophiuren dürfte sehr früh mit der Ausbildung der Seitenbewegung in den Armen begonnen haben, dürfte aber bei den ältesten Ophiuren mit breitem Proximalteil der Arme (Fig. 1) noch nicht zum Abschluß gelangt sein. An der sekundären Abzweigung der Ophiuren von den Asteriden ist nicht mehr zu zweifeln.

¹⁾ Bei Exemplaren von *Aspidosoma Arnoldi* von Winnigen und einer anderen Form dieser Familie von dem gleichen Fundort (Orig. Mus. Berlin) setzt sich das Armskelett nur aus Ambulacralien und Adambulacralien zusammen, die ganz ähnlich wie in Fig. 6 geformt sind. Bei einer dieser Arten von *Aspidosoma* sind die Ambulacralia dick, die Füßchen z. T. in sie eingeschlossen; ihre Austrittsstelle liegt am distalen äußeren Winkel.

Nach alledem stehen die ältesten Ophiuriden den Asteriden noch sehr nahe, aber die Separierung beider ist bereits im älteren Untersilur vollzogen. Die wechselseitige Stellung der Ambulacralia entspricht der ursprünglich dichotomischen und dann wechselzeiligen Abgabe der Ambulacralzweige bei den Pelmatozoen und Echinoiden und ist deshalb auch bei allen Seesternen als primär anzusehen. Der Madreporit mit dem Steinkanal liegt ursprünglich auf der Oralseite in einem Interradius. Ueber die Lage und Existenz des Afters geben auch diese silurischen Formen keinen Aufschluß. Bei den vorliegenden Ophiuren scheint der After wie bei den lebenden zu fehlen, der Magen also ein Blindsack gewesen zu sein. Auch Bursae und Bursalspalten sind nicht nachweisbar; wenn dieselben fester Wände entbehrten, wäre der Mangel ihres Nachweises in fossilem Zustande kein Beweis gegen ihre einstige Existenz.

Herr **STILLE** sprach zur **Geschichte des Almetales südwestlich Paderborn.**

Im heutigen Oberlaufe muß die Vertiefung des Almetales im paläozoischen Gebirge eine verhältnismäßig junge sein, da talabwärts bei Niederntudorf und Alfien in den den Geschiebemergel unterlagernden Schottern jegliches paläozoische Gerölle fehlt. Diese Schotter liegen wie auch der Geschiebemergel nur wenig über der heutigen Talsohle, sind aber keineswegs an jungen Verwerfungen eingebrochen, und somit ist im Unterlauf bei Niederntudorf und Alfien seit der Glacialzeit keine wesentliche Vertiefung mehr eingetreten. Wohl aber haben hier mehrfach Auffüllungen der Talrinne mit Erosionen gewechselt, und auf diese Weise erklärt sich z. B., daß die postglacialen Terrassen z. T. in höherem Niveau liegen, als die prae-glacialen. Der Grund dieses mehrfachen Wechsels mag vielleicht in Schwankungen der Wassermenge und damit der Transportfähigkeit der Alme liegen, wahrscheinlicher aber ist er in Aufschüttungen der diluvialen Bildungen und deren nachträglicher Durchnagung weiter talabwärts, etwa im heutigen Mündungsgebiete bei Paderborn, zu suchen (rück-schreitende Akkumulation und Erosion). Den ersten Stillstand der Talvertiefung dürfte vielleicht das Heranrücken des Inlandeises oder der Ablagerungen seiner Abschmelzwässer begründet haben, das Stauungen des Flusses oder Höherlegung bewirkte, wodurch auch der Erosion talaufwärts ein Ziel gesetzt wurde. Es bestände dann eine enge Beziehung zwischen den von nordischem Materiale freien ältesten Schottern bei Niederntudorf und dem glacialen Diluvium. Näheres siehe im Jahrbuche der Kgl. Preuss. Geologischen Landesanstalt für 1903.

Herr BRANCO führte den gegenüber aus, daß es sich hierbei um eine anscheinend weit verbreitete Erscheinung handele, deren Ursache daher eine allgemeine sein müsse. Im oberen Laufe des Neckar und der Donau finden sich Knochen der diluvialen großen Säugetiere schon in Flußschottern, welche in oder nahe über der heutigen Talsohle liegen. Diese Flußtäler müssen folglich in diluvialer Zeit bereits ebenso tief ausgefurcht gewesen sein wie heute, wurden dann mit Schottermassen wieder angefüllt und später von neuem bis zu ihrer erstmaligen Tiefe ausgefurcht. In den deutschen Alpen haben sich diese Vorgänge in ganz derselben Weise vollzogen. Unmöglich kann man hier, bei nach Norden fließenden Flüssen, wie z. B. dem Inn, zur Erklärung dieser Erscheinung annehmen wollen, daß im Norden der Alpen eine Eismauer den Abfluß des Inn versperrt habe; denn das Eis kam hier ja nicht, wie in Norddeutschland, von Norden her, sondern es stieg gerade umgekehrt, von Süden her, von den Alpen herab. Ein solches wechselndes Verhalten der Stoßkraft der Flüsse spricht für das Vorhandensein von Klimaschwankungen. Wie PENCK wohl zuerst aussprach, waren die Interglacialzeiten durch ausfurchende Talbildung ausgezeichnet, die Glacialzeiten dagegen durch Aufschüttung. Selbstverständlich ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß lokal auch einmal örtliche Ursachen verstärkend hinzu getreten sein können.

BRANCO. BEYSCHLAG. ZIMMERMANN.

10. Protokoll der Dezember-Sitzung.

Verhandelt Berlin, den 2. December 1903.

Vorsitzender: Herr BRANCO.

Das Protokoll der Novembersitzung wird verlesen und genehmigt.

Der Vorsitzende teilt mit, daß das Mitglied Herr Bergwerksdirektor SCHWARZENAUER zu Solvayhall bei Bernburg, verstorben ist. Die Anwesenden ehren das Andenken durch Erheben von den Sitzen.

Als neues Mitglied wird aufgenommen:

Herr Dr. TH. LORENZ zu Freiberg i. S.

auf Vorschlag der Herren R. BECK, G. BOEHM und
K. DENINGER.

Der Vorsitzende teilt mit, daß er aus dem Redaktionsausschuß der zu der Gesellschaft in Beziehung stehenden Zeit-

schrift Paläontographica ausgeschieden und dafür Herr JAEKEL eingetreten ist.

Es werden dann die neu eingegangenen Bücher vorgelegt.

Hierauf wurde zur Wahl des Vorstandes und Beirats für das Jahr 1904 geschritten. Es wurden gewählt:

a. in den Vorstand:

Herr BRANCO, als Vorsitzender.

Herr JAEKEL,
Herr WAHNSCHAFFE, } als stellvertretende Vorsitzende.

Herr J. BÖHM,
Herr ZIMMERMANN,
Herr DENCKMANN, } als Schriftführer.
Herr GAGEL.

Herr DATHE als Schatzmeister.

Herr JENTZSCH als Archivar;

b. in den Beirat:

die Herren TIETZE-Wien, FRAAS-Stuttgart, KOKEN-Tübingen,
ZIRKEL-Leipzig, BALTZER-Bern, KAYSER-Marburg.

Es sei hervorgehoben, daß sich für einige Stellen eine sehr weitgehende Stimmenzersplitterung bemerkbar gemacht hat.

Herr W. WOLFF sprach über einige geologische Beobachtungen auf Helgoland.

Die Frage, ob in spät- und nachdiluvialer Zeit in Norddeutschland noch merkliche Bodenbewegungen stattgefunden haben, läßt sich sehr vorteilhaft an den Küsten unseres Landes studieren. Für die Ostseeküste sind durch JENTZSCH und Andere, namentlich aber durch E. GEINITZ nicht unbeträchtliche Niveauveränderungen nachgewiesen. Auch für die Nordseeküste fehlt es nicht an Beweisen. In dieser Hinsicht nimmt die weit vorgeschobene Insel Helgoland ein besonderes Interesse in Anspruch, und zwar durch zwei auffallende Erscheinungen. Bekanntlich besteht Helgoland aus zwei Nachbareilanden, der hohen, steilumrandeten Felsinsel und der niedrigen, in ihrem Schutz im Osten gelegenen Düne. Beide haben einen gemeinsamen großen unterseeischen Sockel, der vorwiegend aus den Schichten des Zechsteinletten, unteren Buntsandsteins, Muschelkalkes und der Kreide vom Neocom bis zum Senon gebildet wird. Die Felsinsel ist nichts als der letzte Rest einer größeren, der Abrasion zum Opfer gefallenen Landmasse. Sorgfältige Beobachter wie WIEBEL und LINDEMANN haben das Maß des Küstenrückschrittes in neuerer Zeit auf 3—5 m im Jahrhundert berechnet.

Wenn man mit diesem Maß nun einmal rückwärts den Zeitraum berechnet, den die Abrasion zur Herausbildung des Sockels der Hauptinsel gebraucht hat, so kommt man auf ca. 15000 Jahre. Bedenkt man, daß die großen mittelalterlichen Sturmfluten und die sicher vorauszusetzende ungleiche Widerstandsfähigkeit des Landes hin und wieder dies Tempo erheblich beschleunigt haben werden, so ermäßigt sich die Schätzung vielleicht auf 10000 Jahre.

Warum begann die Abrasion nicht eher?

Schützende Klippen dürften im Westen der Insel kaum vorgelegen haben. An dem Außenrande der Abrasionsfläche, der mit einer Verwerfung zusammenfällt, senkt sich der Meeresboden ziemlich rasch auf 15—20 m Tiefe, um dann noch einmal im „bütters Roig“ auf 5—8 m unter Seespiegel anzusteigen. Der bütters Roig besteht aus Kreide und kann vielleicht als Rest einer schmalen und wegen ihres weichen Gesteins leicht zerstörbaren Vorklippe aufgefaßt werden. Jenseits derselben kommt bald die 20 m Tiefenlinie.

Es giebt nur zwei Erklärungen für den späten Beginn der Abrasion: entweder existierte die Nordsee zuvor nicht, oder aber Bodenbewegungen brachten erst zu jenem Zeitpunkt das Gebiet um Helgoland in so tiefe Lage, daß die bereits benachbarte See den Angriff eröffnen konnte. Im ersten Fall könnte man im Anschluß an einzelne amerikanische und skandinavische Geologen, welche das Ende der Eiszeit bis vor ungefähr 10—15000 Jahren heraufrücken, mutmaßen, daß erst damals die Nordsee das Inlandeis verdrängte und diese Gegend erreichte. Allein es giebt Erwägungen, die dagegen sprechen. Die Renttier- und Mammutfunde auf der Doggerbank und die späte Eröffnung des Kanals machen es wahrscheinlich, daß zwischen der Enteisung des Nordseebodens und seiner Einnahme durch das Meer eine kurze Festlandsperiode liegt. Darauf scheint mir auch die zweite hier zu besprechende Erscheinung auf Helgoland zu deuten. Ich meine das seltsame Vorkommen einer Süßwasserablagerung 5 m unter der See am Grunde des Nordhafens und bei den Klippen nördlich der Düne (zwischen Selle- und Witt Kläww-Bru, zwischen letzterem und der Hauptinsel, sowie beim olde Höve-Bru). HALLIER¹⁾ und LASARD²⁾ geben den Pflanzen- und Tierinhalt dieser Ablagerung näher an. Danach ist sie offenbar quartär und zwar, da sie unbedeckt von andern Schichten liegt, postglacial. Da die Einsenkungen, in denen sie liegt, sich nach der offenen See verbreitern und keine Reste etwaiger schützender Riegel erkennen lassen, hinter denen sich

¹⁾ Helgoland unter deutscher Flagge, Hamburg 1892, S. 320—331.

²⁾ Diese Zeitschr. 1869, S. 574—586.

diese Süßwasserbildung von Anfang an in so tiefer Lage hätte bilden können, so liegt auch hier wieder die Annahme einer verhältnismäßig jungen Landsenkung nahe. Es bliebe dann zu prüfen, ob sich diese Senkung nur innerhalb der auch jetzt den Inselsockel umgrenzenden Hauptverwerfungen vollzogen haben sollte, oder ob sie, wie der Vortragende annehmen möchte, Teilerscheinung einer umfassenderen Bodenbewegung gewesen wäre.

Herr BRANCO fragte den Vortragenden, ob die tiefe Lage der erwähnten Süßwasserschichten nicht vielleicht durch einen lokalen Einbruch zu erklären sei.

Herr WOLFF erwiderte, daß dies allerdings nicht ganz ausgeschlossen erschiene, daß aber doch die Gesamtheit der Erscheinungen auf eine Senkung in größerem Zusammenhang deute.

(Es sei nachträglich noch folgende Bemerkung gestattet: Soweit die Süßwasserschichten im Skitgatt lagern, haben sie als tieferen Untergrund den in dieser Richtung einfallenden Gips des Mittl. Muschelkalks. Hier wären lokale Einsenkungen wohl denkbar. Aber für die am Grunde des Nordhafens ruhenden Süßwasserschichten fällt diese Möglichkeit fort, da unter ihnen nur tiefere Triashorizonte anstehen.)

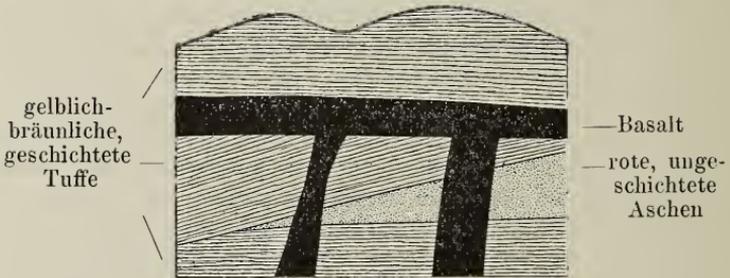
Herr GAGEL sprach über **geologische Beobachtungen auf Madeira** und legte eine Reihe von Proben der dort auftretenden jungvulkanischen Gesteine vor, unter anderem Belegstücke für die dort sehr verbreiteten und schön ausgebildeten Absonderungserscheinungen an den Lavabänken und Gängen: Dünnpfannige, griffelige, säulenförmige und besonders kugelig-schalige Absonderungsformen, welche letztere anscheinend auf die jüngsten Oberflächenergüsse beschränkt sind, da sie niemals in einem Profil, sondern immer nur an der Oberfläche beobachtet wurden. Die dünnplattig abgesonderten Gesteine zeichnen sich durch einen schönen hellen Ton aus, den sie beim Schlagen mit dem Hammer geben. Ferner wurden Proben vorgelegt, welche die außerordentlich tiefgehende Zersetzung und Auslaugung mancher Oberflächenergüsse im Nordwesten der Insel zeigten, die unter vollständiger Erhaltung ihrer Struktur bis zu über 3 m Tiefe so ausgelaut sind, daß sie nur noch ein sehr geringes spezifisches Gewicht haben und man mit der Hammer-schneide leicht Handstücke herauskratzen kann. Da Proben des normalen unzersetzten Gesteins überhaupt nicht mehr zu erlangen waren, so sind vermutlich diese Ergüsse in ihrer ganzen Mächtigkeit zersetzt. Die zersetzten Gesteine zeigen eine gelblich-braune, in seltenen Fällen rote Farbe.

Eine andere sehr merkwürdige Erscheinung wurde im Osten der Insel bei Caniçal beobachtet. Dort finden sich mehrere, in

einer Linie angeordnete, kraterartige Ringe von annähernd kreisförmiger bis ellipsoidischer Gestalt und 25 bis 100 m Durchmesser, welche einen etwas hervorragenden Rand festen Basaltes aufweisen, der eine mehr oder minder deutliche sphärisch-schalige Absonderung zeigt, während das Innere der Ringe vollständig zu beauzitartigen Massen von brauner bis hellroter Farbe umgewandelt ist.

Dies zersetzte beauzitartige Gestein des Innern der Ringe läßt an ausgedehnten Stellen noch vollständig die ursprüngliche Struktur, die großen zersetzten Olivin- und Augiteinsprenglinge etc. erkennen, ist aber so sehr ausgelaugt, daß sich daraus bequem mit der Hammerschneide Handstücke herauskratzen lassen und das Ganze nur noch ein sehr geringes spezifisches Gewicht besitzt. Dieses zersetzte Gestein zeigt auf den Fugen und Klüften Ausscheidungen von Eisenhydroxyden, während die Spalten und Klüfte des die Ringe umgebenden unzersetzten Basaltes mit einer weichen, weißlichen Masse — einem wasserhaltigen Thonerdesilicat (Myelin?) — ausgefüllt sind. Die ganze Erscheinung ist wahrscheinlich durch Fumarolentätigkeit zu erklären.

Des weiteren erwähnte der Vortragende den in den zahlreichen großen Klippen sowie in manchen steilen Talwänden so schön zu beobachtenden Zusammenhang zwischen den Eruptivgängen und den deckenförmigen Ergüssen.



Südküste Madeira's; bei Arco de Calheta
(aus etwa 100 m Entfernung gezeichnet).

Ferner legte er Handstücke der sogenannten „Alten Gesteine“ vor, die am Grunde eines Tales bei Porto da Cruz aufgeschlossen sind, und die von HARTUNG in seiner Beschreibung von Madeira als Hypersthenite erwähnt und für das alte Grundgebirge der Insel erklärt wurden. Diese Gesteine sind nach den Untersuchungen an Ort und Stelle offenbar nicht das Grundgebirge, auf dem die jungen Eruptivgesteine aufgebaut sind, sondern sind eine Intrusion zwischen diese jungen Gesteine: sie werden allem

Anschein nach ebenso von basaltischen Gesteinen unterlagert wie überlagert. Die Bänke des unterhalb der „alten“ Gesteine auftretenden Basaltes schießen offenbar in den Berg ein und sind nicht, wie HARTUNG anzunehmen scheint, Reste eines über diese grobkristallinen Gesteine herabgeflossenen Ergusses.¹⁾ Dieser geologische Befund wurde durch die petrographische Untersuchung der Gesteine, die Dr. FINCKH auszuführen die Freundlichkeit hatte, bestätigt. Diese von HARTUNG als Hypersthenit bezeichneten Gesteine erwiesen sich als Essexite, mithin als die Tiefengesteine, die zu den deckenförmig ergossenen Trachydoleriten und Nephelinbasaniten gehören. Außer diesen im Schichtenverband beobachteten Gesteinen wurde an dieser Stelle noch ein Gerölle gefunden, dessen Anstehendes weiter oberhalb sein muß, aber nicht aufgefunden werden konnte, und das sich bei der Untersuchung als ein den Alkaligraniten nahestehendes Gestein mit einem Gehalt an Natronhornblenden (Arvedsonit und Katophorit) erwies. Ein Splitter des „Hypersthenits“ von der Soca bei Porto da Cruz, welches Gestein der Vortragende nicht selbst an Ort und Stelle beobachtet, sondern von Herrn Pater SCHMUTZ in Funchal aus der Sammlung des dortigen Seminars erhalten hatte, erwies sich bei der mikroskopischen Untersuchung als Sodalithsyenit. Demnach tritt auch hier, wie in Montana und im böhmischen Mittelgebirge, Sodalithsyenit mit Essexiten vergesellschaftet auf. Sowohl alle diese Tiefengesteine, als auch ein Teil der an den verschiedensten Stellen der Insel auftretenden trachydoleritischen und basanitischen Ergußgesteine zeichnen sich durch einen mehr oder minder großen Gehalt an Natronhornblenden (Katophorit) aus.

Eine ausführlichere Arbeit über diese Gesteine und ihren Zusammenhang mit den Ergußgesteinen auf Grund genauer chemischer und mikroskopischer Untersuchungen wird demnächst gemeinsam von dem Vortragenden und Herrn Dr. FINCKH veröffentlicht werden.

¹⁾ In einer früheren Arbeit: Die geologischen Verhältnisse der Inseln Lanzarote und Fuerteventura (Neue Denkschriften der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften. Zürich 1857) drückt sich HARTUNG viel ungezwungener und klarer aus über das, was er bei Porto da Cruz auf Madeira beobachtet hat, als in dem Werke über Madeira selbst. Dort sagt er ganz klar (S. 53): „Auf Madeira trifft man sogar im Norden der Insel bei Porto da Cruz an verschiedenen Ortlichkeiten Syenite inmitten von Agglomeratschichten und Basaltlagern“, und an einer späteren Stelle spricht er von einer Syenitschicht von 220 Fuß Mächtigkeit, unterhalb und oberhalb welcher Lager eines dunkeln schwarzen Basaltes anstehen. Offenbar hat HARTUNG die Verhältnisse ganz richtig beobachtet, und es ist ihm, der so bescheiden erklärt, daß er ursprünglich nicht Fachgelehrter gewesen wäre, von den Petrographen in der Heimat seine richtige Beobachtung umgedeutet worden, da man damals junge Tiefengesteine noch nicht kannte.

Herr KEILHACK wies auf die große Analogie hin, die zwischen Madeira und Island besteht insofern, als auch von der isländischen Südküste kristalline Gesteine von Gabbro-, Granit- und Diabasartigem Aussehen bekannt sind, die bisher für ein älteres Grundgebirge der Insel gehalten wurden, in Wirklichkeit aber wohl auch nur eine Tiefenfacies der Oberflächenergüsse darstellen. Dagegen endigen, im Gegensatze zu den von Dr. GAGEL geschilderten Verhältnissen Madeiras, die zahllosen Basaltgänge Islands nicht in einer Decke, sondern durchsetzen das gesamte, im Norden und Osten 800—1200 m mächtige Basaltdeckensystem der Insel.

Herr KAISER erinnerte im Anschlusse an diese Ausführungen an die bekannte kugelige Absonderung der Basaltlava der Käsegrotte bei Bertrich, bei der es sich um eine primäre kugelige Bildung durch das Zusammenwirken von prismatischer und plattiger Absonderung handele, die nicht während des Fließens, sondern bei dem Abkühlen des Gesteins nach Beendigung der Vorwärtsbewegung des Lavastromes eintrat. — Die von dem Vortragenden vorgelegten Kugelschalen scheinen mit diesen primären Kugelbildungen nicht identisch zu sein. Sie sind vielleicht mit den kugeligen Verwitterungsprodukten zu vergleichen, die wir auch bei mitteldeutschen Basalten finden. Diese zerfallen dort, wo eine rasche Verwitterung einsetzt, wie z. B. auf der Steinbruchshalde, zu kugeligen Gebilden, unbekümmert darum, wie die Stücke aus den Basaltsäulen herausgeschlagen sind. Eine primäre kugelschalige Anordnung der einzelnen Gemengteile in diesen Stücken ist bisher nicht beobachtet. — Wenn auch die mitteldeutschen Basalte nicht überall die intensive Verwitterung, wie die bei Caniçal auf Madeira an den eigentümlichen, elliptisch geformten Stellen zeigen, so ist doch stellenweise eine ähnliche Zersetzung beobachtet worden. Dabei ist in gleicher Weise die Struktur des basaltischen Gesteines erhalten. Plagioklas, Olivin, Augit u. s. w. sind noch zu erkennen, sodaß unter dem Mikroskope die wohl erhaltene Struktur des Basaltes auffällt. Erst zwischen gekreuzten Nicols sieht man, daß sämtliche Mineralien in eine scheinbar isotrope Masse umgewandelt sind, in der nur stellenweise kleine Schüppchen aufleuchten. Nur hie und da zeigt sich Aggregatpolarisation. Die chemischen Untersuchungen ergaben, daß es sich bei dieser Verwitterung um eine ähnliche Umsetzung handelt, wie bei der Lateritbildung in den Tropen, also um eine Anreicherung an Aluminiumhydroxyden. Ähnliche Erscheinungen zeigen sich in den Beauxitbildungen des Westerwaldes und Vogelsgebirges, welche Bildungen schon M. BAUER eingehend mit der Lateritbildung verglichen hat. Es ist wahr-

scheinlich, daß diese scharf gegen das frische Gestein absetzende Verwitterung von Spalten aus einwirkte und auf Thermalwasser zurückzuführen ist. Neben mitteldeutschen Basalten zeigen auch Diabase (z. B. im thüringischen Vogtland) gleiche Umsetzungen.

Herr FINCKH bemerkt bezüglich der von dem Vortragenden erwähnten konzentrisch-schalig abgesonderten Gesteine, daß alle diese Vorkommnisse eine ähnliche Zersetzung unter Bildung von Tonerdehydraten erlitten haben, wie Herr KAISER von mitteldeutschen Basalten anführt. Nur sind bei diesen Gesteinen von Madeira die Pyroxene und der Olivin von der Umwandlung noch nicht ergriffen. Er vergleicht die von dem Vortragenden erwähnten, kraterartigen Gebilde mit der Solfatara.

Sowohl die Bildung der beauxitartigen Massen im Innern der kraterartigen Ringe, als auch die Umwandlung der erwähnten kugelschaligen Basalte führt er auf die Wirkung von Fumarolengasen zurück.

Herr ZIMMERMANN möchte die kugelschalige Ablösung der besprochenen zersetzten Basalte nach den vorgelegten Proben nicht unbedingt für primär, d. h. bei der Erstarrung vorgebildet erachten, sondern für eine sekundär, nämlich durch den Gang der Verwitterung oder Zersetzung erzeugte Erscheinung. Wenn ein Gestein von Klüften und Rissen kreuz und quer durchsetzt ist, — seien das nun bei der Abkühlung entstandene Kontraktionsrisse, oder seien es tektonisch oder sonstwie entstandene Diaklassen —, so dringen die Atmosphärrillen oder ebenso die Fumarolengase von diesen Rissen aus in das Innere der durch sie umgrenzten Polyeder verwitternd oder zersetzend vor, und zwar ebenso sprunghaft und mit scharfen Grenzen gegen den noch nicht angegriffenen Kern, wie das bei den Mineral-Pseudomorphosen allbekannt ist; und jedem Sprung entspricht im allgemeinen eine Schale. Diese Schalen schmiegen sich außen noch in ihrer Richtung der Polyederumgrenzung an, bekommen aber sehr bald abgerundete Kanten und nähern sich gegen innen immer mehr einer regelrechten Kugelform. Diese konzentrisch - kugelschalige Verwitterung ist an Eruptivgesteinen, besonders an basischen, schon vielfach beobachtet worden, so auch vom Redner sehr häufig und schön an thüringischen Kersantiten und an deutlich-körnigen Diabasen der paläo- wie der mesovulkanischen Zeit und ebenso an Basalten; und sie ist darum auch vielfach als eine den Eruptivgesteinen ausschließlich eigene, mit deren Erstarrung zusammenhängende, mindestens dabei vorgebildete Erscheinung betrachtet worden.

Daß diese Verallgemeinerung nicht richtig ist, dafür muß wohl als vollgültiger Beweis gelten, daß auch viele Sedimente,

so z. B. manche Grauwacken und Aschen-Tuffe in Thüringen, sogar eine grobstückige, vom Redner bei Beraun in Böhmen beobachtete Diabastuffbreccie, ferner viele Schiefertone und Tonschiefer (unter anderem der Ginetzer Paradoxidenschiefer nach gefälliger Mitteilung von J. J. ЈАНН) dieselbe polyedrische Zerklüftung mit konzentrisch - kugelschaliger Verwitterung der einzelnen Polyeder aufweisen. Manche thüringische, polyedrisch scharfkantig zerklüftete Tonschiefer zeigen nur eine konzentrisch-schalige Farbeninfiltration der einzelnen angewitterten Polyeder. Ein gleichartiger Vorgang ist endlich auch die konzentrische Absonderung innerer Zylinderflächen, die sich in vielen Bohrkernen bei Diamant-Kronenbohrungen im Verlauf weniger Stunden ausgebildet und z. B. in dem, unter dem wenig zutreffenden Namen „Salzton“ bekannten, die Decke der norddeutschen Zechstein-Kalisalze bildenden dunklen Mergelschiefer oft recht schön zu beobachten ist; sie beruht hier auf der von der zylindrischen Außenfläche des Bohrkerns nach innen vorschreitenden Auslaugung der Salze durch die umgebende Spüllauge.

Gegenüber dieser besprochenen nachträglichen Kugelschalbildung an Eruptivgesteinen durch Verwitterung, muß als eine ursprüngliche, bei der Erstarrung gebildete diejenige Kugelschalstruktur gelten, welche unter anderem an thüringischen dichten, mehr oder minder mandelreichen Diabasen des Mittel- und Oberdevons sehr häufig und schön zu beobachten und von ДАТНЕ, von LIEBE und von mir beschrieben ist und durch konzentrisch-schalige Anordnung der Mandeln in den bis über 2 m großen Kugeln gekennzeichnet wird, die, ihrerseits eng aufeinander liegend, 30 und mehr Meter mächtige Lager zusammensetzen können.¹⁾

Es wäre wichtig festzustellen, ob an tertiären und rezenten Laven diese selbe Kugelschalstruktur vorkommt, und wie man sich da den Zerfall des Lavastroms in einzelne Kugeln und wie deren Fortbewegung zu denken hat, um zu erklären, daß bei der Erstarrung die Gasblasen, welche die Mandelräume bildeten, nicht bloß nach oben, sondern auch — der Schwere entgegen — nach unten zu entweichen versuchten.

Herr JENTZSCH sprach über die Verbreitung der Bernstein führenden „blauen Erde“, veranlaßt durch eine Brunnen-Versuchsbohrung bei Nuskern, welche diese Erde zufällig neu erschlossen hat. Bekanntlich ist der echte Bernstein auf ein scharf begrenztes Gebiet beschränkt, als dessen Kern das Ostseebecken zu bezeichnen ist.

¹⁾ Vergl. darüber z. B. diese Zeitschr. LIV, 1902, S. 389—391

Alle bernsteinähnlichen, außerhalb dieses Gebietes auf natürlicher Lagerstätte gefundenen Stücke zeigen chemische oder physikalische Abweichungen, weshalb wir den echten Bernstein als „Ostseebernstein“ zu unterscheiden haben. CONWENTZ und HELM haben für denselben den Sondernamen Succinit vorgeschlagen. Der Unterschied ist so deutlich, daß es HELM gelang, gewisse, in alten Kulturstätten Asiens und des Mittelmeergebiets gefundene Stücke mit aller Bestimmtheit als echten Bernstein zu erkennen und darnach uralte Handelsbeziehungen zum Ostseegebiete nachzuweisen. Der wahrscheinlich in eocäner Zeit gebildete Ostsee-Bernstein findet seine älteste bekannte Lagerstätte im marinen Unteroligocän des Samlandes, welches aus Grünsanden und Grünerden aufgebaut wird. In einer dieser Grünerdebänke ist der Bernstein zu bauwürdiger Menge angereichert. Das ist die als „blaue Erde“ weithin bekannte Schicht. In geringer Menge findet sich der Bernstein auch in anderen Tertiärschichten; so westwärts bis in das Miocän des Nordseebeckens¹⁾ und südostwärts im Unteroligocän bis nach Kiew und Charkow.²⁾ Aber die eigentliche anstehende blaue Erde ist auf das Samland beschränkt; eine große Scholle derselben ist im Diluvium bei Eberswalde in der Mark eingebettet.³⁾ Dies, wie die bernsteinführenden Aufschlüsse in Westpreußen⁴⁾ und der allgemeine Zusammenhang der oligocänen Meeresschichten scheinen darauf hinzudeuten, daß auch die blaue Erde einst westwärts fortsetzte, ehe sie zerstört wurde, um jene großen Mengen Bernstein zu liefern, welche im Diluvium Norddeutschlands westwärts bis Holland, südwärts bis Sachsen und Schlesien vorkommen. Denn die Verbreitung des Bernsteins auf diluvialer Lagerstätte reicht nach Westen und Süden soweit, wie die nordischen Geschiebe (also bis Cromer in England), und in Rußland ostwärts soweit, als die Bewegungsrichtung der Diluvialgeschiebe über tertiäre Lagerstätten desselben hinwegführte.⁵⁾ Ungezählte alluviale Lagerstätten sind aus Umlagerung dieser diluvialen, wie der tertiären entstanden.

¹⁾ Vergl. L. MEYN, Der Bernstein der norddeutschen Ebene an 2., 3., 4., 5. u. 6. Lagerstätte. Diese Zeitschr. XXVIII. 1876 S. 171—198.

²⁾ SOKOLOW u. ARMASCHESKY, Excursion au Sud de la Russie. Guide des excursions du VII. Congrès geolog. international. XXI. St. Petersbourg. 1897.

³⁾ REMELÉ, Über das Auftreten einer diluvialen Bernstein-führenden Schicht bei Neustadt-Eberswalde. Diese Zeitschr. XXVII. 1875. S. 710.

⁴⁾ WOLFF, Jahrb. K. Preuß. geol. L.-A. f. 1898 S. CCLVIII — CCLIX und JENTZSCH, Ebenda f. 1900 S. LXXXII—LXXXIII.

⁵⁾ KÖPPEN, Vorkommen des Bernsteins in Rußland. Journal des Russischen Unterrichts-Ministeriums 1893. No. 8 S. 301—342 u. PETERMANN's geographische Mitteilungen 1893 S. 249—253. Die auf

Die echte blaue Erde ist selbst im Samlande nicht überall verbreitet. Von Brüsterort, der Nordwestecke desselben, kennt man sie aus ZADDACHS Profilierungen am Nordstrande des Samlandes ostwärts bis zur Rantauer Spitze bei Neukuhren (bezw. Rantau und Alknicken), und am samländischen Weststrande von Brüsterort südwärts bis Kraxtepillen und, unter den Meeresspiegel hinabsinkend, in Schächten bezw. verschütteten Tagebauten bei Palmnicken und darüber hinaus in Bohrlöchern. In der südlichsten dieser Bohrungen bei Nodems liegt die blaue Erde etwa 28 m unter dem Meeresspiegel, während dieselbe an der Nordgrenze der Nodenser Feldmark etwa 27 m tiefer, nämlich 55 m unter dem Meeresspiegel liegt, also Mulden und Sättel bildet. Im Innern des Samlandes war die blaue Erde durch fiskalische Bohrungen¹⁾ zwar in Marknehen bei Thierenberg sowie näher der Küste zu Nortycken²⁾ und in der Warnicker Forst³⁾ und durch Privatbohrungen zu Dorbnicken bei 46.0 bis 48.5 m Tiefe wiedergefunden worden. Aber die dadurch nachgewiesene Flächenverbreitung umfaßt nur etwa 300 Geviertkilometer.

Bei der planmäßigen Ansammlung und geologischen Durchbestimmung aller erreichbaren Schichtenproben der für Zwecke der Wassergewinnung abgeteuften Tiefbohrungen, welche VORTR. in seiner Eigenschaft als Direktor des ostpreußischen Provinzialmuseums bezw. der geologischen Sammlungen der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in den Jahren 1875—1899 durchführte, war es ihm zwar gelungen, eine nicht unerhebliche Zahl von Bohraufschlüssen der als unteroligocän bekannten Grünsande und Grünerden nachzuweisen⁴⁾. Doch nur wenige derselben zeigten bernsteinführende blaue Erde, nämlich Pollwitten und Neuhausen. Beide Profile hat VORTR. früher beschrieben⁵⁾.

der begleitenden Karte außerhalb dieser Linie angegebenen Fundpunkte sind zwar sehr vereinzelt, lassen aber doch erkennen, daß die ursprüngliche Verbreitung des Bernsteins sich auch ostwärts von der Eismeerküste des europäischen Rußlands bis hinein nach Sibirien erstreckt, ohne indessen zu bauwürdigen Lagern zu führen.

¹⁾ BERENDT u. JENTZSCH: Neuere Tiefbohrungen in Ost- und Westpreußen östlich der Weichsel. Jahrb. k. Preuß. geolog. L.-A. f. 1882 S. 325—403.

²⁾ BERENDT, Vorarbeiten zum Bernsteinbergbau im Samlande. Schriften physik. ökon. Gesellsch. XIII. 1872 S. 138—146.

³⁾ JENTZSCH, Geognost. Durchforschung der Provinz Preußen. Ebenda XVIII. 1877 S. 241—244.

⁴⁾ JENTZSCH, Der vordiluviale Untergrund des nordostdeutschen Flachlandes. Jahrb. k. Preuß. geolog. L.-A. f. 1899 S. 266—285 mit Karte in 1 : 1000 000.

⁵⁾ Derselbe, Der tiefere Untergrund Königsbergs. Ebenda f. 1899 S. 1—172, speziell S. 40 und 42—43.

Am letzteren Orte ist das Oligocän unter Miocän getroffen, und von Kreideformation unterteuft.

Die Lage der genannten Orte zeigt folgendes Übersichtskärtchen, in welchem die Tages- und Bohr-Aufschlüsse mit blauer Erde durch dicke schwarze Punkte bezw. Flächen, diejenigen sonstiger Unteroligocänsschichten durch schräge Schraffen bezeichnet sind.

Die Bohrung Neuhausen ist am dortigen Bahnhof der Eisenbahn Königsberg-Labiau im Jahre 1890 durch Herrn Bohrunternehmer E. BIESKE auf der Höhe + 24.48 m NN abgeteuft, wo die geologische Karte oberen Geschiebemergel angibt. Dort fand sich im Ganzen 26 m Diluvium über 32 m Tertiär. Leider lagen mir aus letzterem nicht mehr als 5 Proben vor, welche das Tertiärprofil nur lückenhaft erkennen lassen.



Übersichtskärtchen des Samlandes 1 : 600 000.

Immerhin ließen sich bestimmen
 bei 26.0—26.5 m kalkfreier Quarzsand } miocäne
 darunter: brauner Letten } Braunkohlenbildung.
 Lettenartige Schichten (ohne Probe) bis 36.5 m Tiefe.

Aus 36.5 m Tiefe: Kalkfreie Grünerde mit Bernstein, also „blaue Erde“	} Oligocän.
Aus 41—58 m Tiefe: Kalkfreie Grünerde ohne Bernstein, also „wilde Erde“	

Darunter 3 m Grünerdemergel des Senon bei 58—61 m Tiefe.

Das Oligocän ist also dort, soweit die Proben erkennen lassen, mindestens 22 m, höchstens 31 m mächtig und befindet sich in seiner normalen, für das Samland typischen Zwischenlagerung zwischen Miocän und Senon, wobei es auffällt, daß Grünsande völlig fehlen.

In Pollwitten fehlt das Miocän, welches dort wol durch Erosion zerstört ist. Der Bohrpunkt liegt etwa 28 m über dem Meere. Unter 22 m Diluvium folgen unmittelbar 47 m Oligocän und unter diesem 72 m Kreideformation.

Die Zerstörung des Miocän hat in Pollwitten auch die hangendsten Schichten des Unteroligocäns hinweggenommen. So entfallen in Pollwitten von den 47 m Oligocän nur 20 m auf den Rest der eigentlichen samländischen „Bernsteinformation“ und darunter 27 m auf einen kalkfreien hellgrauen „Grünton“, welcher dem „grauen Letten“ entspricht, der in und um Königsberg die „Bernsteinformation“ von der kalkhaltigen Kreideformation trennt. Das Tertiärprofil von Pollwitten lautet, kurz zusammengefaßt:

- 2 m feiner Grünsand;
- 2 m „blaue Erde“, d. h. Grünerde mit Bernstein;
- 13 m Grünsand mit Grünerdelagen und mit Phosphoritknollen;
- 3 m Grünerde;
- 27 m „grauer Letten“.

Der Aufschluß Pollwitten ist um so wichtiger, als das zwischen diesem und der Bernsteingräberei Palmnicken früher abgeteufte fiskalische Bohrloch Geidau zwar Oligocän und geringe Spuren von Bernstein, aber keine eigentliche „blaue Erde“ getroffen hatte.

Wie Pollwitten nach Süden, so erweitert nunmehr Nuskern nach Osten das Verbreitungsgebiet der blauen Erde erheblich.

Der Bohrpunkt liegt 5.6 Kilometer SO des Cranzer Seebades dicht links des Weges von Nuskern nach Schulstein, nahe südöstlich der auf BERENDTS geologischer Karte der Provinz Preußen, Sektion Königsberg, verzeichneten Bledauschen Windmühle. Die Meereshöhe kann nach den Höhenlinien des topographischen Meßtischblattes auf etwa + 7 m geschätzt werden.

Inbezug auf die geologische Karte ist zu berichtigen, daß das bei Schulstein, Bledau und Cranz flächenhaft verzeichnete „Untere Diluvium“ nach heutiger Auffassung dem Oberen Diluvium

zuzurechnen ist. Der am Bohrpunkte verzeichnete untere Diluvialsand wurde von der Bohrung nicht getroffen. Letztere wurde zwecks Aufsuchung wasserführender Schichten behufs Versorgung des Seebades Cranz als eine von 20 derartigen Bohrungen im Auftrage der Firma SCHÄWEN ausgeführt. Die mir vorliegenden Schichtenproben ergeben, ergänzt durch das Bohrregister des Bohrobmannes, folgendes Profil:

0.8 m Geschiebemergel	bei	0— 0.8 m Tiefe
8.1 m kalkfreien Quarzsand, in einzelnen Schichten durch Braunkohlenstaub dunkel gefärbt	} „	0.8— 8.9 m „
0.4 m grauen Letten	„	8.9— 9.2 m „
7.8 m Grünsand mit groben Quarzen, zu unterst mit erdigen Lagen	} bei	9.2—17.0 m Tiefe
1.0 m „blaue Erde“ mit Bernstein	„	17.0—18.0 m „
3.1 m lebhaft grün gefärbte Grünerde	„	18.0—21.1 m „
9.8 m Geschiebemergel	„	21.1—30.18 m „

Da von dem tieferen Geschiebemergel drei verschiedene, unverkennbare Proben vorlagen, so ist garnicht zu zweifeln, daß hier eine jener zahllosen großen Schollen im Diluvium getroffen worden ist, die als eine 20.3 m mächtige Reihe kalkfreier Tertiärschichten mitten zwischen kalkhaltigen Diluvialschichten durchsunken wurde.

Daß in dieser Scholle fünf verschiedene Tertiärschichten in normaler Reihenfolge übereinander liegen, hat nichts Auffälliges; denn in noch großartigerem Maßstabe hat dies VORTK. beispielsweise bei Osterode¹⁾ beobachtet, wo in einer, durch vier Bohrungen durchsunkenen, 30 m mächtigen Scholle Miocän, Oligocän und Kreide in der richtigen Reihenfolge übereinanderliegen.

Auch das Nuskerner Tertiärprofil können wir mit dem samländischen Normalprofil verbinden. Es fehlt, wie zu erwarten, der unterste Sand der samländischen Braunkohlenformation. Der graue Letten kann ZADDACHS „unterem“ oder „mittlerem Letten“ verglichen werden. Der grobe Grünsand über der blauen Erde ist bei Nuskern auf etwa die Hälfte seiner bei Rauschen beobachteten Mächtigkeit herabgesunken, was nicht weiter auffällt.

Dieses 20 m mächtige Stück Tertiär ist zwar aus seinem Zusammenhange losgerissen. Da aber nach allem, was wir über diluviale Eisbewegungen wissen, eine Verschiebung der Schollen von Norden oder Nordosten her, nicht von Westen her anzunehmen ist, so folgt, daß einst die blaue Erde ostwärts mindestens

¹⁾ Bericht über die Verwaltung des geologischen Provinzialmuseums im Jahre 1891. Sitz.-Ber. Physikal. Okonom. Ges. 1891. S. 70—77.

bis Nuskern reichte, d. h. mindestens 16 km östlicher, als bisher bekannt war.

Das Vorkommen ist um so merkwürdiger, als — wie auch die Karte vom vordiluvialen Untergrunde des nordostdeutschen Flachlandes erkennen läßt — in der Nachbarschaft Kreideformation mehrfach unmittelbar unter Diluvium erbohrt wurde. So 9 km SSO von Nuskern in Oberförsterei Fritzen bei 62.5 m unter Tage oder etwa 45 m unter dem Meere und 5 km NW von Nuskern bezw. 6 km N von Nuskern in und beim Seebade Cranz. Von 24 Wasserbohrungen in und bei Cranz erreichten 8 die Kreideformation in den geringen Tiefen von 17.1 m bis 20.8 m unter der Oberfläche, welche letztere freilich nur wenige Meter (etwa 3 bis 4 m) über dem Meeresspiegel liegt. Die Kreide wurde mit 138 m Mächtigkeit noch nicht durchsunken. Sie ist also dort keine Scholle, liegt für ostpreußische Verhältnisse ungewöhnlich nahe der Oberfläche (nämlich noch näher als in Tilsit¹⁾) und grenzt mit fast ebener Fläche an das Hangende. Dieses unmittelbare Hangende ist in sechs Fällen Diluvium; in einem Falle ist es wegen Mangels der Schichtenproben unbekannt; und nur in einem Falle, nämlich in der im Jahre 1896 durch Herrn L. Doser ausgeführten Brunnenbohrung Kirchenstraße 4, wurde zwischen Diluvium und Kreide etwas Oligocän getroffen.

Nach den vom Vortragenden untersuchten Schichtenproben ward dort unter typischem grauen Geschiebemergel des Diluviums bei 16.5 m bis 19.7 m Tiefe Oligocän, also 2.9 m mächtig, und darunter bis 31 m Tiefe Senon getroffen. Das Oligocän gliederte sich, wie folgt:

- 1.5 m Grünerde; kalkfrei, nur durch
Nachfall spurenhafte brausend . bei 16.5—18.0 m;
- 1.5 m kalkfreie, lebhaft grüne Grünerde „ 18.0—19.4 m.

In diesem bescheidenen Reste erblicken wir die Vertreter der beiden tiefsten Schichten der Tertiärscholle von Nuskern. Daß in der Grünerde der Cranzer Wasserbohrung s. Z. kein Bernstein beobachtet wurde, darf bei der Kleinheit einer gewöhnlichen Bohrprobe nicht Wunder nehmen. Dieser kleine Rest bestätigt aber die Auffassung, daß die Scholle von Nuskern nicht allzu weit verschoben sein dürfte, daß vielmehr die in derselben durchbohrten Tertiärschichten einst in nächster Nähe angestanden haben.

Noch weiter bestätigt wird dies dadurch, daß eine der Cranzer Wasserbohrungen etwa 1700 m WSW vom Herrenbade

¹⁾ In Tilsit wurde die Kreideformation in 6 Bohrungen bei 20 bis 33 m Tiefe erreicht. Vergl. JENTZSCH in Schriften Physikal. Ökonom. Ges. XI. 1899 S. 24—28.

in den flachen Strandbergen unter Diluvium bei 23.7 m Tiefe sandige Grünerde traf, welche dort nur als Vertreter des Oligocän aufgefaßt werden kann. Dieselbe wurde mit 1.35 m Mächtigkeit nicht durchsunken.

Die Nuskerner Scholle bezeichnet den nordöstlichsten bis jetzt bekannt gewordenen Aufschluß der miocänen Braunkohlenbildung Deutschlands. Sie liegt 17 km nördlich von Beydritten und Quednau und 19 km östlich von Neukuhren, welche drei Orte bisher diese Nordostgrenze bezeichneten.

Der Umstand aber, daß auch die unteroligocänen, marinen Schichten des Samlands in petrographisch gleicher Beschaffenheit, wengleich geringer Mächtigkeit bei Cranz und Nuskern wieder gefunden werden, ist eine neue Stütze für die vom VORTR. seit Jahren vertretene Ansicht, daß einst der ganze nördlich und östlich von Königsberg gelegene Teil Preußens marine Oligocänablagerungen enthielt, welche aber nun fast überall zerstört und nur in vereinzelt Resten erhalten seien. Der einzige bekannt gewordene dieser Reste war bisher der im Bohrloche Purmallen unter Diluvium, über Jura durchbohrte 6 m mächtige Grünsand, der schon in der benachbarten, nur 6 km davon entfernten Stadt Memel in allen Juraprofilen fehlt. Da aber in diesem ganzen Gebiete ostwärts bis zur russischen Grenze bei Pillkallen¹⁾ das Diluvium Geschiebe von Bernstein und von obersebenen Belemniten (*Belemnitella mucronata*) enthält, während in jenem ganzen Gebiete unter dem ungewöhnlich geringmächtigen Diluvium sofort untersebene Kreide bzw. bei Memel und Schmelz sofort Jura folgt, so hatte VORTR. geschlossen, daß jene ganze weite Gegend von einer Gletscherabrasion betroffen worden sei.

Diese durch die Cranzer Bohrungen bestätigte Gletscherabrasion dürfte vermutlich der jüngsten Vereisung zuzuschreiben sein. Denn einem von dieser bedingten Stausee muß man zweifellos den Deckton zurechnen, welcher das nördliche Ostpreußen auf mehrere Tausend Quadratkilometer bedeckt, südwärts bis in die Gegend des Alletals vordringend, wo VORTR. im Jahre 1877 zuerst seine Verbreitung auf einer Karte abzugrenzen versuchte²⁾ und ihre Grenze auf etwa 180 bis 200 Fuß Meereshöhe damals bestimmte. Den unmittelbar unter diesem Deckton verbreiteten,

¹⁾ Sitz.-Ber. Physikal. Ökonom. Ges. 1890 S. 50.

²⁾ Sektion Friedland der Geologischen Karte der Provinz Preußen und Schriften Physik. Ökonom. Ges. XVIII. 1877 S. 218—220. Ich nannte ihn damals „geschichteten roten, tonähnlichen Lehm und Mergel“ und nannte ihn erst 1879, nach einer mit Herrn BERENDT gelegentlich einer gemeinsamen Exkursion bei Frauenburg getroffenen Verabredung, Deckton.

mit demselben durch Wechsellagerung verbundenen (vergl. a. a. O. Abb. 1 S. 220) Geschiebemergel muß man demnach selbstredend gleichfalls der letzten Vereisung, und zwar deren jüngster Phase zuschreiben, sodaß in den meisten Diluvialprofilen des nördlichsten Ostpreußens (welches sich meist durch geringe Mächtigkeit des Diluviums auszeichnet) wenig oder nichts für Bildungen des unteren Diluviums übrig bleibt. Dennoch haben jene dort nicht gefehlt, wie die Interglacialprofile von Memel, Purmallen und Gwilden, sowie diejenigen von Tapiau, Wehlau und Insterburg, beweisen.

Als Ergebnis dieser Gedankenkette kommt Votr. zu dem Schlusse, daß die jüngste Vereisung in dem größeren Teile des nördlichsten Ostpreußens eine flächenhafte und tiefgreifende Abrasion veranlaßte, welche unteres Diluvium, Miocän, Oligocän und oberstes Senon auf weite Flächen hin zerstörte, nur stellenweise räumlich beschränkte Reste dieser Schichten übriglassend und Geschiebe von Bernstein und Kreidesteinen weit nach Westen verbreitend. Erst gegen den Schluß der jüngsten norddeutschen Vereisung wurde das nordöstlichste Ostpreußen, welches bis dahin vorwiegend Abrasionsgebiet gewesen war, wieder zum Aufschüttungsgebiete.¹⁾

In der Diskussion fragte der Vorsitzende, Herr BRANCO, ob in Cranz, wie früher an der Kürassierkaserne zu Königsberg, artesisches Wasser getroffen worden sei und wie der artesische Druck erklärt werden könne?

Der Votr. erwidert hierauf, daß in Cranz, wie an zahlreichen anderen Punkten Ost- und Westpreußens, artesisches, zu Tage überlaufendes Wasser erbohrt worden sei. Die in den Lehrbüchern verbreitete Erklärung der artesischen Quellen aus dem Prinzip kommunizierender Röhren sei für das norddeutsche Flachland, wie für gewisse Wüsten- und Steppengebiete Afrikas, Amerikas und Australiens unzureichend. Er sei bereit, seine eigene, im Laufe der Jahre herausgebildete Theorie der artesischen Quellen in einer der nächsten Sitzungen ausführlich darzulegen.

¹⁾ Vergl. Jahrb. K. Preuß. geol. L.-A. f. 1884 S. 517—519.

Anmerkung. Der Bericht enthält eine erweiterte Ausführung des in der Sitzung wegen vorgerückter Zeit etwas abgekürzten Vortrags. 10. 12. 03. J.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v.	w.	o.
BRANCO.	JAEKEL.	ZIMMERMANN.

Druckfehler - Berichtigungen
zu Band LV.

- Seite 475, Zeile 5 v. u. lies Oberdevons statt „Unterdevons“.
- „ 48, „ 1 „ „ „ 1902 statt „1900“.
- „ 18, „ 21 v. o. „ Oxfordien- statt „Oxford-“.
- „ 19, „ 5—6 v. o. lies als für Eisenoolithe und zwar der ganzen Gegend zwischen Czenstochau und Krakau geltend statt „als Eisenoolithe und zwar für die ganze Gegend zwischen Czenstochau und Krakau“.
- „ „ „ 3 v. u. lies dans la statt „de la“.
- „ 20, „ 14 v. o. „ noch immer statt „noch“.
- „ 21, „ 25—26 v. o. lies Rhizocorallium ist diesen Schichten mit dem ganzen Bathonien gemeinsam statt „Rhizocoralliumgebilde finden sich im ganzen Bathonien häufig“.
- „ 22, „ 5 v. o. ist sowohl von der Zeile 4 v. o., als auch von der Zeile 6 v. o. zu trennen.
- „ „ „ 13 „ „ ist mit der Zeile 12 v. o. zu vereinigen.
- „ „ „ 19 „ „ lies 45 mm statt „45 cm“.
- „ „ „ 13 v. u. „ Kromolow statt „Kromolo“.
- „ 23, „ 19—20 v. o. lies geht aber stellenweise in grauen Oolith über oder enthält größere graue statt „enthält aber graue“.
- „ „ „ 21 v. o. lies oolithisch sein können statt „oolithisch sind“.
- „ „ „ 22 „ „ muß mit der Zeile 21 v. o. vereinigt werden.
- „ 24, „ 21 „ „ „ kann statt „kann¹⁾“.
- „ „ „ 22 „ „ „ Erzlager¹⁾ statt „Erzlager“.
- „ 26, „ 16 v. u. „ ist statt „sind“.
- „ „ „ 14 „ „ „ 8 cm statt „18 cm“.
- „ 27, „ 7—8 v. o. lies Horizontal-Durchmesser statt „Durchmesser“.
- „ „ „ 22 v. o. lies MICHALSKI statt „die MICHALSKI“.
- „ 28, „ 20 u. 21 v. o. lies von statt „aus“.
- „ „ „ 24 v. o. lies demjenigen statt „denjenigen“.
- „ „ „ 26 „ „ „ auch mit statt „mit“.
- „ 30, „ 1 „ „ „ mit Gras statt „von Gras“.
- „ „ „ 4 v. u. „ dans statt „de“.
- „ 33, „ 1 u. 2 v. o. lies Pierzchno und Klobrucko statt „Pierzchno-Klobrucko“.