

Diverse Berichte

Palaeontologie.

Allgemeines und Faunen.

F. Ameghino: Notas sobre Cuestiones de Geologia y Paleontologia Argentinas. (Bol. Inst. Geogr. Argent. Buenos-Ayres 1896. 35 p.)

J. B. Hatcher: On the Geology of Southern Patagonia. (Amer. Journ. of Sc. (4.) 4. 1897. 327—354.)

Die ältesten Schichten mit Wirbelthieren sind jene mit Dinosauriern und *Titanosaurus australis*, *nanus*, *Microcoelus patagonicus*. Diese unzweifelhaft mesozoischen Schichten gehen unmerklich in Ablagerungen über, welche bereits Säugethierreste enthalten — die *Pyrotherium*-Schichten, deren Fauna bereits bepanzerte Edentaten enthält, bei welchen jedoch die Panzer-
ringe noch beweglich sind — *Neuryurus*, *Palaeopeltis*. Die nicht bepanzerten Edentaten zeigen noch häufig als alterthümliches Merkmal Schmelz auf den Zähnen. Die Fleischfresser sind durch grosse Sparassodonta vertreten — in der Mitte stehend zwischen den Marsupialiern, Creodonten und echten Carnivoren. Auch hat man Plagiaulacoidea, Rodentia — ähnlich den Acaremyinen — also Hystricomorphen, aber mit 5 Backenzähnen in jedem Kiefer, gefunden. Die Hufthiere haben z. Th. ähnliche Molaren wie die Phenacodontidea, aber in geschlossener Zahnreihe. Einige stehen in verwandtschaftlichen Beziehungen zu den Macraucheniden und Ancylopoden, andere zu den Typotheriden und Hyracoidea, andere wiederum zu den Toxodonten, und zwar zeigen dieselben einerseits Beziehungen zu den Ancylopoden und andererseits zu den Perissodactylen, während die ganz isolirt stehenden Pyrotheria wohl die Ahnen der Proboscidi-
er sind. Auch Affen kommen vor, welche Merkmale von den Homunculiden mit solchen der Typotheriden in sich vereinigen und es sehr wahrscheinlich machen, dass beide Gruppen gemeinsamen Ursprungs sind. Die Schichten mit *Pyrotherium* folgen unmittelbar auf jene mit Dinosauriern und gehören ebenfalls noch zur Kreide. Darüber liegt marines Eocän, die patagonische Formation mit *Ostrea patagonica*, doch muss auch ein Theil dieser marinen

Ablagerungen noch zur Kreide gestellt werden wegen der Anwesenheit von *Plesiosaurus* (*Cimoliosaurus*) *chilensis* und Ammoniten. In Chile sind diese Schichten in der nämlichen Weise entwickelt und enthalten hier sogar *Hamites*, *Baculites*, *Monopleura* und *Trigonia*. Das cretaceische Alter der patagonischen Formation wird auch noch dadurch bestätigt, dass die hier gefundenen Zähne von *Otodus argentina* die grösste Ähnlichkeit mit denen von *Lamna subulata* und *Oxyrhina Mantelli* besitzen und begleitet werden von *Polyptychodon patagonicus* und *Liodon argentinus*. Die Anwesenheit von *Zeuglodon*-ähnlichen Cetaceen und *Physodon*, *Diaphorocetus*, *Prosqualodon*, *Argyrocerus* und *Dichoticus* in den obersten Schichten lässt sich nicht gegen das cretaceische Alter des grössten Theils der patagonischen Formation verwerthen, denn die Cetaceen sind in Südamerika entstanden, und haben die genannten Gattungen auch noch sehr alterthümliche Merkmale. Die nächstfolgende Formation, das Santacruzeno, ist eine Süsswasserbildung. Sie liegt allerdings nur im Osten, nicht auch im Innern auf der patagonischen Formation, denn hier ist letztere überhaupt nicht entwickelt. Sie beginnt mit wenig mächtigen marinen Schichten, die aber statt *Ostrea patagonica* *O. Bourgeoisi* enthalten. Die marinen Mollusken, sowie *Cancer patagonicus* schliessen sich noch sehr enge an cretaceische Formen an, weshalb ein eocänes Alter dieser Schichten überaus wahrscheinlich ist. Ein solches Alter muss aber auch der santacruzenischen Formation zukommen, denn diese Süsswasserbildungen wechsellagern öfters mit jenen marinen Schichten mit *Ostrea Bourgeoisi*.

Als Tehuelche-Formation bezeichnet man Anhäufungen von Basaltblöcken, welche auf die Thätigkeit von Gletschern zurückgeführt wurden, aber eher eine submarine Bildung darstellen, denn es kommt auch hier noch *Ostrea Bourgeoisi* vor. In der Region des Rio Gallego trifft man den Löss der Pampas-Formation, von der es jedoch nicht sicher ist, ob sie mit der von Buenos-Ayres identisch ist, wohl aber gilt dies für jene von Rio Coyle al Norte und von San Julian. Er ruht hier auf Tertiär. DARWIN hat darin die ersten Reste von *Macrauchenia* gefunden. Diese Pampas-Formation soll nach STEINMANN mit der Eiszeit zusammenfallen und eine Glacialbildung darstellen. In Wirklichkeit spricht aber die Fauna — besonders die Süsswassermollusken — und Flora für ein wärmeres Klima, als gegenwärtig in Argentinien und Patagonien herrscht. Auch finden sich marine Ablagerungen mit Arten, die jetzt nur in Brasilien vorkommen. AMEGHINO schreibt der Pampas-Formation auch ein ziemlich hohes Alter zu, denn am Monte Hermoso lassen sich sechs oder sieben verschiedene Säugethierfaunen unterscheiden. Ref. möchte hierzu bemerken, dass AMEGHINO das Alter aller Schichten in Argentinien stark überschätzt.

Um dies zu begründen, hält Ref. es für zweckmässig, hier gleich die Angaben HATCHER's gegenüberzustellen, die in Kürze folgendermaassen lauten:

Die ältesten Sedimentärschichten — Mayer River beds — gehören der Juraformation an und werden von den mächtigen Kreideschichten überlagert, welche zu oberst — Guaranitic beds — Reste von Dinosauriern

enthalten. Dass diese letzteren Schichten, wie AMEGHINO meint, in die *Pyrotherium*-Schichten — die ältesten Schichten in Patagonien, welche Säugethierreste enthalten — übergehen sollen, bestreitet HATCHER auf's Entschiedenste. Er stellt vielmehr diese *Pyrotherium*-Schichten bereits in's Miocän. Diese alten Säugethiertypen der Pyrotherinen sollen sich z. Th. durch grössere Dimensionen und weitergehende Specialisirung — z. B. Reductionen von Zähnen — von ihren Nachkommen im Santacruzeno unterscheiden, was jedoch unseren Erfahrungen direct widerspricht, indem gerade die älteren stets kleiner und primitiver sind als ihre Nachkommen. Sofern scheinbar in den Dinosaurier-Schichten, d. h. in deren Detritus wirklich Säugethiere vorkommen, kann dies nur die Folge nachträglicher Vermischung sein. Die patagonische Stufe — marine Ablagerungen, die unter dem Santacruzeno liegen — hält HATCHER für Eocän. Nach AMEGHINO soll die Entstehung dieser Schichten noch in die Kreidezeit fallen, was Ersterer für gänzlich ausgeschlossen hält. Hierauf begann die Hebung des Landes, während welcher noch local marine Absätze — suprapatagonische Schichten — entstanden, die jedoch auch nicht einmal theilweise mit dem Santacruzeno identisch sind, wie AMEGHINO glaubt, denn letzteres besteht aus Brack- und Süsswasserbildungen. Sie liegen häufig discordant auf den suprapatagonischen Schichten und haben sicher kein höheres als etwa miocänes Alter. Die hier vorkommende Säugethierfauna hat mit den aus Nordamerika und Europa bekannten Tertiärfaunen sehr wenig gemein, enthält aber auch keinerlei alterthümliche Bestandtheile, denn ein ähnlicher Grad von Specialisirung, z. B. Zahnreduction, ist für Miocänformen charakteristisch. Am Cap Fairweather liegen über dem Santacruzeno marine Schichten von pliocänem Alter. Die erratischen Blöcke der Tehuelche-Formation sind nach HATCHER zweifellos durch Gletscher verfrachtet worden. Die jetzigen Querthäler haben der Erosion ihre Entstehung zu verdanken.

M. Schlosser.

Säugethiere.

F. Ameghino: Sur l'Evolution des Dents des Mammifères. (Bol. Acad. Cord. Buenos-Ayres 1896. 139 p. Av. 4 fig.)

Autor hält es für wahrscheinlicher, dass die Verwachsungstheorie, wonach durch Verschmelzung von einzelnen einfachen Zähnen die complicirten Zahnformen entstanden wären, den thatsächlichen Verhältnissen näher kommt, als die von den meisten Palaeontologen acceptirte Trituberculartheorie. Seine schon früher aufgestellten Gesetze für die Entwicklung der Säugethiere lauten:

1. Die homologen und analogen Organe des Skelets sind schon von Anfang an in ihrer vollen Zahl vorhanden. Es giebt also nur Differenzirung, Verschmelzung und Verschwinden, aber keine Neubildung solcher Organe.

2. Ein einmal verloren gegangenes Organ kehrt nicht wieder, wohl aber kann ein reducirtes sich wieder regeneriren.

3. Die analogen und homologen Organe haben Anfangs die gleiche Form.

4. Wenn bereits differenzirte Organe die nämlichen Functionen verrichten, nehmen sie symmetrische Form an, daher die Ähnlichkeit von Vorder- und Hinterfuss bei den Wiederkäuern und Equiden, und die Ähnlichkeit der Milchzähne mit Molaren.

Was nun die ältesten Säugethiere betrifft, so hatten sie ein aus einfachen, spitzen, aber unten offenen Zähnen bestehendes Gebiss, und einen langen, geraden Schädel. Für das Verständniss der Entwicklungsgesetze kommen folgende Momente in Betracht: 1. ob das Thier viel oder wenig Zähne hat, also Polyodontie und Oligodontie, 2. ob die Zähne mehr oder weniger complicirten Bau haben, einfach, conisch, mit einer Wurzel — Haplodontie — oder zusammengesetzte Krone und mehr als eine Wurzel — Plenodontie —. Allein auch bei ein und demselben Thier können die Zähne entweder gleichgross und gleichgestaltet, Homodontie, oder ungleich differenzirt sein, Heterodontie. Bei Anwesenheit aller Arten von Zähnen — Incisiven, Caninen und Molaren — müssen wir von Entelodontie, bei Abwesenheit einer oder mehrerer dieser Gruppen von Atelodontie sprechen.

Polyodontie. Da die zusammengesetzten Zähne durch Verwachsung von Einzelzähnen entstanden sind, die Zahnzahl selbst aber bei recenten und fossilen Thieren oft schon ziemlich bedeutend ist, so müssen wir für die ursprünglichsten Säuger eine sehr hohe Zahl einfacher Zähne annehmen, nach Pferd schon 150, nach *Priodontes* 160—170, nach *Stenodelphis* aber über 230. Diese hohe Zahnzahl bei *Stenodelphis* wird von den Zoologen als Neuerwerb gedeutet, nach den Palaeontologen wären ebenfalls wenigzählige Formen — *Plagiaulax*, *Dromotherium*, *Microconodon* — die Stammeltern von vielzähligen Säugern. Durch die Embryologie wird diese Ansicht gestützt, denn nach den Befunden bei den Cetaceen wäre die Polyodontie neueren Datums, indem aus den relativ wenig zahlreichen aber complicirten Zähnen von *Squalodon*, *Zeuglodon* die vielen aber einfachen Zähne der recenten Wale entstanden sein sollen. Autor kann sich hiemit keineswegs einverstanden erklären. Die hohe Zahl und der einfachere Bau der Zähne von *Priodontes* und *Stenodelphis* hält er für ein primitives Merkmal, während die geringe Zahl und der complicirte Bau der Zähne der meisten mesozoischen Säuger bereits als Reduction aufzufassen wäre. Auch unter den Reptilien sind die mit vielen einfachen Zähnen die ursprünglichsten. Verf. ist daher geneigt, die complicirten Zähne von *Phocaena* auf Verschmelzung zurückzuführen und von den vielen einfachen Zähnen der Delphine abzuleiten, welche bereits im Eocän existirt haben; hingegen wären nach ihm die Zeuglodontiden gar nicht mit den Cetaceen verwandt. Auch die Edentaten hätten niemals complicirte, mit Wurzeln versehene Zähne besessen. [Ref. ist über diese Verhältnisse allerdings anderer Meinung.] Was die Homodontie und Heterodontie betrifft, so gilt letztere bei manchen Autoren als der primitive Zustand.

während Autor sich energisch für die gegentheilige Ansicht erklärt, dagegen herrscht Übereinstimmung darüber, dass die Entelodontie ein primitives Merkmal sei. So haben auch die Edentaten früher Incisiven besessen, die auch jetzt noch manchmal bei Embryo vorkommen. Die Differenzirung in Schneide-, Eck- und Backzähne erfolgte erst allmählich und war lediglich durch den Platz, welchen die einzelnen Zähne einnehmen, bedingt. Dies zeigt am besten der sogenannte Canin, denn diese Zahnform kann im Unterkiefer öfters auch der letzte Incisiv oder der vorderste Prämolare annehmen.

Die complicirten Zähne sind durch Verwachsung aus einfachen entstanden; dabei giebt die Zahl der Höcker die Zahl der ehemaligen, einfachen Zähne an. Auch die Zahl der Wurzeln lässt auf die Zahl der ehemaligen einfachen Zähne schliessen, denn wenn auch oft nur wenige Wurzeln vorhanden sind, so zeigen diese doch Furchen, welche auf die Verwachsung mehrerer Wurzeln und somit auf die Verwachsung mehrerer Zähne schliessen lassen. Doch lässt sich die Zahl dieser letzteren nicht immer mit Sicherheit hieraus ableiten. — Dass die Wurzelbildung lediglich secundär ist und daher fast gar keine Folgerungen gestattet, braucht Ref. nicht näher zu begründen. —

Verf. bespricht dann die Ansichten der amerikanischen Forscher über den trigonodonten und trituberculären Zahntypus und die auf letzteren Typus folgende Complication durch Talonbildung. Die Vierhöckerzähne entstehen nach dieser Theorie aus Dreihöckerzähnen, während AMEGHINO gerade die Vierzahl für das Primitiv hält, doch kommen beide Theorien darin überein, dass sie den noch weiter complicirten Zahn von einem vierhöckerigen ableiten. Der Dreihöckertypus ist fast gänzlich auf Fleischfresser und Insectivoren beschränkt, der Vierhöckertypus auf Hufthiere, doch tritt letzterer schon ebenfalls sehr frühzeitig, eigentlich schon gleichzeitig mit dem ersteren auf. Die ältesten bekannten Säuger gehören weder dem einen noch auch dem anderen Typus an. Wirkliche Zwischenstadien zwischen diesen Typen und dem einfachen kegelförmigen Zahne sind nicht bekannt. Die Complication des drei- und vierhöckerigen Zahnes erfolgt nicht mehr durch Verwachsen einfacher Zähne, sondern durch Sprossung neuer Höcker. Die Complication der Krone erfolgt auch viel früher als die Vermehrung der Wurzeln. Auch giebt es viele Zähne, bei welchen die Krone ganz einfach ist bei Anwesenheit mehrerer Wurzeln, — Caninen, Prämolaren. Die hinteren Backzähne erfahren eine beträchtlichere Complication als die vorderen; wenn daher, wie bei den Stylacodontiden, die vorderen complicirter und mehrwurzelig sind, die hinteren aber nur eine Wurzel haben, so ist das ein Zeichen dafür, dass diese Zähne in Vereinfachung begriffen sind. Dass der Vierhöckerzahn das Ursprüngliche ist, zeigen einerseits die Prämolaren vieler Hufthiere, *Hyacotherium*, insofern sie nur vereinfachte Vierhöckerzähne darstellen, und andererseits die hinteren Milchzähne, insofern sie noch die Zusammensetzung der Molaren haben. Die Gattungen *Microconodon* und *Dromotherium*, welche die Verbindung zwischen dem einfachen Reptilienzahn und dem trituberculären

Säugethierzahn vermitteln sollen, sind schon specialisirte Formen, was aus der relativ geringen Zahnzahl — insbesondere der I und P, dem verschiedenen Bau der M und P, aus der Anwesenheit von Zahnücken, insbesondere zwischen den Incisiven, aus der eigenartigen Zusammensetzung der M —, fünf Höcker statt drei und der Einzahl der Wurzeln hervorgeht. Es hat fast den Anschein, als ob sich diese Zähne in solche mit persistenter Pulpa umgestalten wollten. Auch zeigen sie keine Spur von Polyphyodontie oder aber von Diphyodontie, welche doch Merkmale der ältesten echten Säugethiere gewesen sein müssen. Wir haben es bei ihnen wohl mit einer ähnlichen rückschreitenden Entwicklung zu thun wie in der Gegenwart bei den Pinnipeden. Die Entstehung des complicirten Zahnes durch Verwachsung aus Einzelzähnen lässt sich embryologisch nicht beweisen, wenn auch die Verkalkung zuerst in den einzelnen Spitzen des Zahnes erfolgt und zwar so ziemlich in der Reihenfolge, in welcher nach der OSBORN'schen Theorie die einzelnen Höcker des Zahnes entstanden sind. Die Zahnform selbst wird jedoch bereits durch die Pulpa bestimmt, dieselbe bildet nicht etwa Anfangs einen Kegel, sondern gleich die Hohlräume für sämtliche Spitzen des Zahnes. Auch die Annahme einer Verdoppelung der Wurzeln gewinnt keine Stütze durch die Embryologie. Wie die Zähne sich durch Bildung neuer Höcker und Falten compliciren, resp. durch Verschwinden von solchen vereinfachen können, ebenso können auch secundäre wurzelartige Gebilde entstehen. Als solche Scheinwurzeln sind auch die Gebilde bei den Milchzähnen von *Tatusia* aufzufassen. Es ist nicht immer leicht zu entscheiden, ob ein einfacher Zahn auch eigentlich nur eine oder zwei verwachsene Wurzeln besitzt, sobald diese Wurzel eine Furche aufweist. Die Polyphyodontie, der ursprüngliche Zustand, der auch bei der Mehrzahl der Reptilien noch vorhanden ist, scheint stets mit Wurzellosigkeit verbunden zu sein, erst mit dem Stadium der Diphyodontie beginnt die Wurzelbildung; dieselbe hört aber auch mit dem Zustande der Monophyodontie wieder auf. Theilung der Wurzeln findet niemals statt [? Ref.], sondern nur Verschmelzung, Reduction und Atrophie derselben. Die echten Wurzeln mit conischen Spitzen entstehen dadurch, dass sich die Pulpa ganz allmählich zurückzieht und so die Nahrungszufuhr durch die Arterien verringert. Deshalb besitzen auch Milchzähne, welche lange Zeit functioniren, sehr wohlentwickelte Wurzeln. Bei den complicirten Zähnen mit mehreren Wurzeln erfolgt der nämliche Vorgang, wie bei dem einfachen Zahn mit einer einzigen Wurzel, nur dass die Pulpa mehrere Papillen statt einer einzigen bildet und die Zahl der Nerven ebenso gross wird wie die Zahl der zu bildenden Wurzeln. Die Bildung der Zahnarterie geht der Wurzelbildung voraus. Ist nur eine Arterie vorhanden, so entsteht auch nur eine Wurzel, ist sie getheilt, so entstehen mehrere Wurzeln, und zwar ebenso viel als Arterienäste vorhanden sind. Die Zahl der Arterien stimmt nun auch bei den bewurzelten Zähnen mit der Zahl der Höcker überein, und daraus lässt sich auch folgern, dass z. B. der vierhöckerige Zahn aus vier Zähnen verschmolzen ist. Diese Verwachsung muss bei den altherthümlichen Säugethiern während des Embryonallebens erfolgt sein. Auch

jetzt giebt es bei den Säugethieren noch Beispiele für die Verwachsung von Zähnen, so bei den Embryonen der Balaeniden. Diese Verschmelzungen erfolgten nur ausnahmsweise auch zwischen Gliedern verschiedener Dentitionen, meist aber nur zwischen benachbarten Gliedern der nämlichen Zahnreihe. Sie geschah bereits vor der Calcification, ja sogar schon vor der Bildung der Papillen. Man kennt Beispiele von Verwachsung zweier Incisiven beim Pferd, von Incisiven und von Incisiv und Milchincisiv beim Menschen. [Es sind Abnormitäten, welche nicht beweisend sind. Ref.] Die Wurzeln der complicirten Zähne sind im Begriffe, sich zu vereinfachen und zu atrophiren, und zwar bei allen Mammalia. Die vierhöckerigen Zähne hatten ursprünglich auch vier Wurzeln. Wenn daher, wie beim Menschen, die Zahl der letzteren auf drei zurückgeht, so haben wir es nur mit einer Vereinfachung, und zwar mit einer Verwachsung der zwei inneren zu thun. Wenn wie bei den unteren M der Cebiden nur zwei Wurzeln vorhanden sind, so darf man annehmen, dass auch sie durch Verschmelzung von je zweien entstanden sind, denn an der Spitze zeigt jede dieser beiden Wurzeln noch Theilung. Dass die Zähne ursprünglich vierhöckerig und vierwurzelig waren, sehen wir nicht bloss beim Menschen und den Affen, sondern auch noch bei vielen Lemuren und den meisten Hufthieren. Die Dreihöckerzahl und die Dreizahl der Wurzeln ist immer als Specialisirung aufzufassen. Ein Beispiel für die Vierzahl der Wurzeln bietet auch *Hippidium* und wahrscheinlich auch *Anchitherium* und *Mesohippus* [haben oben nur drei, unten bloss zwei Wurzeln. Ref.], und ebenso verhalten sich wohl auch die Artiodactylen. Die gegen diese Annahme sprechenden Gattungen (*Trigonolestes*) mit trituberculären Molaren und einfachen Prämolaren erklärt Verf. als specialisirte Formen, ebenso *Achaenodon* und *Entelodon* wegen der einfachen Prämolaren, desgleichen die Amblypoden [gerade der älteste derselben, *Pantolambda*, wäre demnach der specialisirteste, während sich doch von diesem die beiden anderen jüngeren Gattungen *Coryphodon* und *Uintatherium* sehr ungezwungen ableiten lassen. Dass deren Fuss nicht primitiv, sondern specialisirt ist, muss freilich zugegeben werden, aber auch hierin sind eben die beiden jüngeren specialisirter als *Pantolambda*. Ref.]. Auch die Condylarthra hält AMEGHINO für quadrituberculär. — [Dass bei den Ungulaten des südamerikanischen Tertiär der Vierhöcker- und Vierwurzelzahn eine wichtige Rolle spielt, ist ja nicht zu leugnen, allein es sind dies eben sehr specialisirte und überdies auch relativ sehr junge Typen. Ebenso ist es richtig, dass für die südamerikanischen Formen mit prismatischen Zähnen auch zum grossen Theil daselbst Vorläufer ausfindig gemacht werden konnten, deren Zähne vier Höcker und vier Wurzeln besitzen, z. B. für die Nesodontiden in den Notohippiden. Ausserdem ist der Vierhöckerzahn auch unzweifelhaft für die Sirenen typisch, dagegen muss man sich entschieden gegen die Annahme AMEGHINO's aussprechen, dass unter den Carnivoren die mit complicirten Zähnen, z. B. *Procyon*, die primitiveren und die mit einfacheren die specialisirten seien. Sie befolgen vielmehr überhaupt zwei verschiedene Wege der Differenzirung, einerseits Complication der Molaren, verursacht

durch omnivore Lebensweise, welcher Vorgang mit Erhaltung der Molarenzahl verbunden ist, und andererseits Vereinfachung der Molaren, verbunden mit bedeutender Reduction der Zahnzahl — Feliden. Diese erstere Differenzierung hat schon im Eocän stattgefunden — *Creodonten*, *Arctocyon* — und dann wieder im jüngeren Tertiär. Das Beispiel von *Procyon* ist als Einleitung zum Vierhöcker- und Vierwurzelzahn zu deuten und nicht als die Spur einer alterthümlichen Organisation. Ebenso verhält es sich natürlich auch mit den Insectivoren. Hier ist natürlich auch das primitiv, was AMEGHINO für specialisirt ansieht und umgekehrt. Die Nager scheinen ja für seine Ansicht zu sprechen, allein sie sind eben gleich den südamerikanischen Hufthieren im Gebiss ohnehin schon sehr weit von den ursprünglichen Säugethieren entfernt. Dass der prismatische Zahn auf einen vierhöckerigen und auch häufig vierwurzeligen zurückgeht, soll keineswegs geleugnet werden, vielmehr ist dies augenscheinlich der Weg, den der Säugethierzahn überhaupt eingeschlagen hat, um in das Stadium des prismatischen zu gelangen. Allein dieser Vierhöckerzahn geht selbst wieder unzweifelhaft auf einen trituberculären Typus zurück. Ref.] Die Verschmelzung der Einzelzähne bei den Ahnen der Multituberculaten muss schon früh erfolgt sein, ihre Wurzelzahl ist unbekannt. In einem besonderen Abschnitt behandelt Verf. die Theorien, welche RYDER und COPE über die mechanischen Ursachen und Vorgänge der Zahnungsgestaltung aufgestellt haben. AMEGHINO meint jedoch, dass mit Hilfe der Verschmelzungstheorie¹ die Complication der Zähne leichter zu erklären sei, indem lediglich die isolirten einfachen Zahnkeime anders gruppirt zu werden brauchten. Auch stimmt hiemit die Thatsache, dass die Milchzähne einen complicirteren Bau besitzen als die Ersatzzähne, obwohl letztere doch viel mehr zu leisten haben, viel besser überein, es wäre also doch eher das directe Gegentheil zu erwarten. Mit der Verwachsungstheorie ist dies viel leichter zu erklären, denn die Milchzähne stellen die primitivere Zahnform dar. Die Wahrscheinlichkeit, dass aus dem Triconodontenzahn der Trituberculartypus hervorgegangen sei, ist sehr gering, auch kommt dieser letztere Typus eigentlich bei den mesozoischen Säugern gar nicht vor, vielmehr sind die Höcker bei ihnen in Reihen gestellt. Bei den sogenannten trituberculären Formen des Tertiär und der Gegenwart dagegen ist die Trituberculie auf die oberen Molaren beschränkt, während die unteren Zähne vierhöckerig sind. Sie ist somit eher eine Modification oder Vereinfachung des Vierhöckertypus, als der ursprüngliche Zustand. Alle complicirten Zähne sind dadurch entstanden, dass beim Embryo einfache Zähne miteinander verschmolzen sind. Für die meisten Säugethiere ist der Vierhöckertypus das Ursprüngliche, und aus ihm ist durch Reduction der Dreihöckerzahn entstanden; die sectorialen Zähne der Carnivoren sind das Product einer Rückbildung der Innenhöcker des Zahnes. Bei den Huf-

¹ Gegen die Annahme von RÖSE und KÜKENTHAL, wonach jeder Zahnkegel auch ein ehemaliges Zahnindividuum darstellen soll, spricht sich Autor mit Entschiedenheit aus.

thieren hingegen wurden lediglich die Anfangs spitzen Höcker immer stumpfer. Dass der Triconodontentypus nur eine retrogressive Bildung ist, sehen wir an den Pinnipeden. Mit dem Verlust der Höcker war auch eine Reduction der Wurzelzahl verbunden, die jedoch im Oberkiefer nicht so weit fortgeschritten ist wie im Unterkiefer. Oben sind meist drei vorhanden, zwei äussere und eine innere, da die Aussenseite des Zahnes überhaupt weniger modificirt wird, und zwar lässt die innere noch die ursprüngliche Trennung wahrnehmen. Dagegen besitzen die Milchzähne häufig noch die ursprünglichen vier Wurzeln. Bei Anwesenheit von nur zwei Wurzeln ist dies jedoch wie z. B. bei Eckzähnen und den Zähnen von *Zeuglodon* auch öfters darauf zurückzuführen, dass überhaupt ursprünglich nur zwei Zähne miteinander verwachsen sind. Die unteren Zähne sind meist nur zweiwurzelig, und hier ist dann jede Wurzel durch Verwachsung von zwei Wurzeln entstanden. Wenn mehr als vier Wurzeln vorhanden sind, wie bei D oder M von *Sus* etc., scheint dies für ein Hinzutreten und Verwachsung neuer Zahnkeime zu sprechen. Der erste Molar zeigt den ursprünglichen Zahntypus immer am besten, der letzte hat die meisten Veränderungen aufzuweisen.

Der Vielhöckerzahn ebenso wie der Vierhöckerzahn können so weit rückgebildet werden, dass zuletzt wieder der primitive einhöckerige und einwurzelige Kegelzahn resultirt. Dieser Process betrifft insbesondere die vorderen Zähne, tritt aber doch auch zuweilen bei allen Zähnen auf (*Collorhinus*, ein Pinnipedium). Bei den Pflanzenfressern äussert sich die Vereinfachung des Zahnes in der prismatischen Ausbildung, nämlich im fortgesetzten Wachsthum, wobei erst im Alter Wurzeln auftreten. Es ist dies der höchste Grad der Zahnentwicklung. Dass dieser Zahntypus aus dem bewurzelten Vielhöckertypus hervorgegangen ist, sehen wir sowohl bei den Nagern als auch bei Hufthieren und Sirenen. Zähne mit unbeschränktem Wachsthum haben auch in der Regel keine Nachfolger mehr. Mit dem prismatischen Zahn ist auch häufig Verminderung und sogar Verlust des Schmelzes verbunden, dafür aber auch das Auftreten von Cäment, doch ist ersterer immer wenigstens noch an den Zahnkeimen zu beobachten. — Edentaten. Auch die prismatischen Zähne können sich vereinfachen, und zwar gehen häufig bei Formen mit solcher Bezahnung die vorderen Zähne — I und C — verloren. Andererseits kommen aber auch Complicationen vor durch Hinzutreten neuer Elemente des Zahnes, z. B. bei *Glyptodon* ein dritter Lobus. Die Form der Krone hat bei den prismatischen Zähnen geringe Bedeutung, daher wird auch ihr Relief einfacher, wohl aber bekommen die Wände Furchen und Leisten, die auch weit vorspringen und den Zahn in Cylinder oder Lamellen theilen können. Erst im Alter setzen sich manchmal Wurzeln an, die jedoch nicht mehr durch das Abschliessen der Pulpa bedingt sind. Ein prismatischer, polyphyodonter Reptilienzahn kann sich nie in einen monophyodonten Zahn mit getrennten Wurzeln umwandeln. Die complicirten Zähne der primitiven Edentaten sind aus einfachen Kegelzähnen entstanden, dies lässt sich aus dem Verhalten der Ahnen von *Glyptodon*, den Palaeohoplophoriden, schliessen, insofern deren Zähne noch viel einfacher sind,

cylindrisch oder elliptisch. Die beiden Wurzeln der zweispitzigen Milchzähne von *Tatusia* hält AMEGHINO nur für Pseudowurzeln, sie entstehen lediglich dadurch, dass sich der Ersatzzahn in den Milchzahn hineindrängt. Auch die zwei Spitzen auf den frischen Zähnen von *Tatusia* haben keine phylogenetische Bedeutung, denn solche Spitzen kommen auch bei vielen Incisiven vor, die doch gewiss nicht ursprünglich mehrspitzige Zähne waren. Die viereckigen Zähne der Edentaten sind ebenfalls nicht ursprünglich, sondern aus einfachen, cylindrischen, an der Basis offenen Zähnen entstanden. — [Gerade diese Verhältnisse sind im Gegentheil ein Zeichen, dass auch die Edentatenzähne ursprünglich mehrhöckerig und bewurzelt waren. Ref.]

Was das Verhältniss zwischen der Milchzahnreihe und der definitiven Zahnreihe betrifft, so schliesst sich Verf. grösstentheils an die Anschauungen von RÖSE, LECHE an, so dass hier nur bereits Referirtes wiederholt werden müsste. Bei den Cetaceen ist das Ersatzgebiss rudimentär, bei den Edentaten hingegen das Milchgebiss, doch zeigen letztere auch z. Th. sogar Ersatzzähne innerhalb der Molarreihe; der Zustand der Diphyodontie erstreckte sich ehemals auf die ganze Zahnreihe. Man kennt Spuren einer den Ersatzzähnen folgenden und einer den Milchzähnen vorausgehenden Dentition.

Der Diphyodontie ist jedenfalls die Polyphyodontie vorausgegangen, während die Monophyodontie erst auf Diphyodontie folgt. Die grössere Complication der Milchzähne spricht für eine Verschmelzung von Einzelzähnen; dagegen ist die relative Einfachheit der Ersatzzähne als Specialisirung aufzufassen. Die Milchzahnreihe (incl. Molaren) enthält viel mehr und viel complicirtere Zähne als die Ersatzzahnreihe. Die Übereinstimmung zwischen den Milchzähnen und den Molaren ist eine viel grössere als zwischen diesen und den Prämolaren.

Verschwinden von Zähnen durch Wiedereinverleibung und durch Ausstossung. Nicht bloss der Embryo, sondern gerade das im hohen Alter stehende Thier zeigt oft alterthümliche Merkmale. So bekommen die prismatischen Zähne erst am Ende ihres Wachstums Wurzeln. Für das Verschwinden einzelner Zähne und ganzer Zahnreihen besitzen wir viele Beispiele, dagegen giebt es bis jetzt keines für die Wiederentstehung eines verloren gegangenen Organes. Der Übergang von Polyphyodontie in Monophyodontie erfolgt in der Weise, dass die frühesten Dentitionen zuerst verloren gehen, bis zuletzt nur mehr zwei vorhanden sind. Wenn dann hinter der zweiten Zahnreihe keine weitere mehr existirt, welche auf dieselbe einen Druck ausüben könnte, so hört der Process der Ausstossung auf. Von diesen beiden Dentitionen kommt bei den einen Formen nur die erstere, bei den anderen hingegen die zweite zu vollkommener Entwicklung, wobei sie beschleunigt oder verzögert auftreten kann. Monophyodontie kann theils durch Rückbildung der letzten, theils durch Verlust der vorletzten Zahnreihe zu Stande kommen. Die Wurzelbildung erfolgt im Stadium der Diphyodontie. Die Stärke der Wurzeln steht immer in einem proportionalen Verhältniss zur Functionsdauer des Zahnes. Der prismatische

Zahn ist nur jenen Formen eigen, bei welchen das Milchgebiss sehr hin-
fänglich oder ganz verschwunden ist, während die Zähne der Formen mit
persistirendem Milchgebiss sehr lange Wurzeln besitzen.

Für die Zählung und Benennung der Zähne schlägt AMEGHINO ein
theilweise neues System vor. Die Unterscheidung in P und M hat keinen
besonderen Werth [? Ref.]. — Die bleibenden Zähne bekommen eine einfache
Nummer, bei denen, welche ersetzt werden, wird ein ' beigefügt, doch
wird die Stellung jedes Zahnes in der Formel zur Darstellung gebracht.

So z. B. Mensch: $\frac{1' 2' . 1' . 3' 4' 5 6 7}{1' 2' . 1' . 3' 4' 5 6 7 1}$; *Didelphys*: $\frac{1 2 3 4 5 . 1 . 1 2 3' 4 5 6 7}{1 2 3 4 . 1 . 1 2 3' 4 5 6 7}$;

Sus: $\frac{1' . 2' 3' . 4' 1 2' 3' 4' 5 6 7}{1' . 2' 3' . 4' 1 2' 3' 4' 5 6 7}$. Als besonderer Vorthail wird angegeben, dass
man hierdurch das Gebiss der Placentaler leichter mit dem der Marsupialier
homologisiren könnte. [Auf allgemeine Annahme dürfte diese Methode
schwerlich zu rechnen haben. Ref.]

Nach den Verhältnissen in der Zahnform erscheinen die Cetaceen und
Edentaten als die niedrigsten Säugethiere — Homalodonta — abgesehen
von den Monotremen, die Marsupialier als die höchsten. Letztere schliessen
sich aufs engste an die Mehrzahl der Placentalia an und bilden mit der-
selben die Heterodonta. Diese Zusammenstellung erscheint um so mehr
gerechtfertigt, als die Marsupialia durch die Sparassodonta mit den Cre-
odonta verbunden sind. Die Monotremen haben ursprünglich wohl zahl-
reiche einfache Kegelzähne besessen.

M. Schlosser.

M. F. Woodward: Contributions to the Study of Mam-
malian Dentition. Part II: On the Teeth of certain Insecti-
vora. (Proceed. Zoolog. Soc. London. 1896. 557—594. 4 pl.)

Diese Arbeit behandelt zwar nur das Gebiss der recenten Insectivoren,
doch kommt Verf. auf Grund seiner Studien, die sich nicht bloss auf
makroskopisches Material, sondern auch auf vielfache Untersuchungen bei
Embryonen stützen, zu Ergebnissen und Neuerungen, deren Bekanntschaft
auch für den Palaeontologen nicht ganz überflüssig erscheinen dürfte.

Autor schlägt eine neue Methode für die Zahnformel vor, die zugleich
die Milch-, sowie die definitiven Zähne, und selbst die etwaigen reducirten
Zahnanlagen enthält und jeden Zahn mit seiner Nummer anführt, also z. B.

Erinaceus: I $\frac{1 2 3}{(1) 2 (3)} C \frac{1}{(1)} P \frac{0 2 3 4}{0 (2) 3 4} M \frac{1 2 3}{0 2 (3) 4}$

Die Zähne des definitiven Gebisses stehen hierbei in der obersten und
untersten, jene des Milchgebisses in den beiden mittleren Zeilen. Die ein-
geklammerten Nummern geben die Zähne an, welche nie den Gaumen
durchbrechen; die mit * sind reducirt.

Dass diese complicirte Formel besondere Vortheile bietet, lässt sich
schwerlich behaupten, für den Palaeontologen ist sie ohnehin ganz un-
brauchbar, da sie auch die Kenntniss der embryologischen Verhältnisse
jedes Säugethieres voraussetzt. Immerhin steht zu befürchten, dass diese
Methode Anhänger finden dürfte.

Die Nomenclatur, welche OSBORN für die einzelnen Höcker der Säugethiermolaren gegeben hat, wird zwar angenommen, doch bemerkt Verf., dass sich dieselbe nur z. Th. mit den ontogenetischen Befunden hinsichtlich der Entstehung und Aufeinanderfolge jener Höcker in Einklang bringen lässt. Da aber letztere sehr gut mit der allmählichen Complication der ursprünglich einfachen Prämolaren harmonirt, so wird es ziemlich wahrscheinlich, dass auch die Complication der Molaren den gleichen Weg eingeschlagen hat. Es wäre demnach von den drei ursprünglichen Höckern der oberen M der Paracon und nicht der Protocon das primitivste Element. Im Unterkiefer decken sich die ontogenetischen Verhältnisse mit der OSBORN'schen Theorie. Indessen ist Verf. doch nicht ganz abgeneigt, auch die Möglichkeit offen zu lassen, dass der Protocon zwar das ursprüngliche Element des Zahnes wäre, bei der ontogenetischen Entwicklung jedoch in seinem Erscheinen von dem Paracon überholt worden wäre. Aufschluss hierüber lässt sich nur von den mesozoischen Säugern erwarten, doch sind von diesen erst sehr wenige Oberkieferzähne bekannt, und selbst diese, streng genommen, nicht nach dem Trituberculartypus gebaut — die von *Kurtodon* besitzen Kämme, *Peralestes* hat keinen echten Protocon, *Dryolestes* und *Diplocynodon* haben fünfhöckerige M. Der Umstand jedoch, dass, wie erwähnt, die Complication der P mit den ontogenetischen Verhältnissen sehr gut übereinstimmt, spricht, wie bemerkt, sehr dafür, dass der Paracon und nicht der Protocon als das ursprünglichste Element des Zahnes betrachtet werden müsse. Auf Grund der embryologischen Befunde kommt Verf. zu folgenden Schlüssen:

Die Ontogenie recapitulirt die Entstehung des ersten ursprünglichen Höckers der Molaren und Prämolaren. Der ursprünglichste Bestandtheil der P und M ist im Oberkiefer der Paracon (1. Aussenhöcker), im Unterkiefer das Protoconid (2. Aussenhöcker). Der Protocon (1. Innenhöcker), der nach OSBORN das ursprünglichste Element des Zahnes sein soll, ist nur eine secundäre Bildung, und zwar aus einer Leiste hervorgegangen. Der Metacon (2. Aussenhöcker der oberen M) ist eine Fortsetzung des Paracon nach hinten und entsteht lange vor dem Protocon. Der Hypocon (2. Innenhöcker) verhält sich zum Metacon wie der Protocon zu dem Paracon. Die ontogenetische Entwicklung der oberen M lässt sich nicht in Einklang bringen mit der Trituberculartheorie, wohl aber jene der unteren M. In der Entwicklung der oberen und unteren M besteht also keine Homologie.

Den P_1 hält WOODWARD für einen persistirenden Milchzahn. Der jetzt als P_4 functionirende Zahn stand ursprünglich vor dem PD_4 , wurde aber bei der allmählichen Verzögerung seines Erscheinens von letzterem überwuchert und nach rückwärts verdrängt. PD_4 war ursprünglich ein P_1 , wofür schon seine Zusammensetzung spricht — worauf auch schon E. hingewiesen hat. Neben der Aussenseite der M lässt die Zahnleiste oft Anschwellungen erkennen, die wohl als Reste einer früheren Dentition gelten dürfen. Da man prälacteale Zähne kennt, so ist das Milchgeisselzahn eigentlich die zweite Dentition, und ihr gehören auch die M an.

Was die Insectivoren selbst betrifft, so bilden sie nach der Aufeinanderfolge der einzelnen Höcker zwei Gruppen:

In der ersten — *Erinaceus*, *Gymnura*, *Sorex*, *Talpa* — entstehen in der zweiten — *Centetes*, *Eriacus*:
nacheinander:

an den oberen M	an den unteren M	an den oberen M	an den unteren M
Paracon	Protoconid	Protocon	Protoconid
Metacon	Metaconid	Paracon	Paraconid
Protocon	Talon	Metacon	Metaconid
Hypocon	Paraconid		Hypoconid.
Metaconulus			

Die Zahl der Zähne kann bei den Insectivoren beträchtlich schwanken — 44 bei *Gymnura*, 22 bei *Sorex*. Die Variationen äussern sich in:

1. Verlust von I_3 in beiden Kiefern mit vorhergehendem Verschwinden des ID_3 .
2. Verlust von Prämolaren, P_1 bei den Centetiden, P_2 bei *Solenodon*.
3. Verlust von Molaren: statt $\frac{4}{3}$ oder $\frac{3}{3}$ (normal) nur $\frac{2}{3}$.

Das Milchgebiss wird bei den Insectivoren wohl allmählich vollständig unterdrückt werden, was sich daraus ersehen lässt, dass entweder bereits die Zahl der Milchzähne verringert worden ist wie bei *Centetes*, oder dass sie zwar noch in grösserer Zahl auftreten, aber nur z. Th. (*Erinaceus*), oder gar nicht (*Sorex*) mehr functioniren. M. Schlosser.

M. F. Woodward: On the Teeth of the Marsupialia, with especial Reference to the Premilk Dentition. (Anatom. Anz. 12. 1896. 281—291.)

Die Säugethiere besitzen im Ganzen vier Dentitionen, von denen allerdings zwei nur mehr durch rudimentäre Bildungen repräsentirt werden. Diese vier Dentitionen sind: 1. die Vormilchzähne, 2. die Milchzähne, 3. die Ersatzzähne, 4. die Nachersatzzähne.

Die Vormilchzähne stehen labial in der Region der I , C und des P_2 . Man hat sie nachgewiesen bei Igel, Rind, Mensch und besonders bei den Beutelhieren, und zwar hat *Myrmecobius* von solchen $\frac{1 \cdot (2) 3 4}{2 3} I \frac{1}{1} C$, *Peragale* $\frac{2 3 4}{3} I \frac{1}{1} C \frac{1}{1} P$, *Phascologale* $\frac{(1) (2) 3 (4)}{2 3 4 5} I \frac{1}{1} C$, *Dasyurus* $\frac{(1) 2 3 4 (5)}{(1) 2 3 (5)} I \frac{1}{1} C$, *Cuscus* $\frac{(1) 2 3}{1} I$, *Phascolumys* $\frac{3}{1 \cdot 2 \cdot 3} I$, während bei den Macropodiden nur an den drei oberen I , bei *Trichosurus* am oberen I_3 und P_1 und an den unteren I_1 und I_2 prä lacteale Zähne vorkommen, bei *Phascolarctos* aber vollkommen fehlen. — () bedeutet nicht verkalkt, * ohne Nachfolger. — Das fertige Gebiss von *Dasyurus* besteht (ohne die M) aus $\frac{1 2 (3) 4 5}{(1) 2 3 4 5} I \frac{1}{1} C \frac{1 3}{1 3} P$, das von *Phascolarctos* (ohne die M) aus $\frac{1 2 3}{1 2 3} I \frac{1}{1} C \frac{1 0 4}{1 0 3 4} P$. Die DP_4 von *Myrmecobius* entwickeln sich bereits lange vor den übrigen Backzähnen; P_4 hat bei allen diesen Beutlern seinen Platz vor und nicht, wie man erwarten sollte, hinter PD_4 , sofern er überhaupt vorhanden ist. Auch

lingual von der Zahnleiste besitzen die Marsupialier Anschwellungen, vielleicht das Homologon der Ersatzzähne der Placentaler. Immerhin ist die Identität dieser prälaactealen Zähne der Beutler mit denen von Placentaliern nicht vollkommen sichergestellt, denn bei den letzteren sind diese Gebilde unverhältnissmässig viel schwächer und ausserdem zeigt die Zahnleiste überhaupt häufig labiale Anschwellungen, ohne dass dieselben als Andeutungen verloren gegangener Zähne aufgefasst werden müssten. Es ist auch nicht ausgeschlossen, dass die prälaactealen Zähne der Placentaler dem Milchgebiss der Marsupialier homolog wären, und dass durch das baldige Auftreten der Milchzähne auch ein früheres Erscheinen der Ersatzzähne ermöglicht wird. Die Insectivoren repräsentiren daher ein noch höheres Stadium, denn infolge der weitgehenden Reduction des Milchgebisses und dem hiermit verbundenen sehr frühzeitigen Auftreten der Ersatzzähne ist die Gelegenheit gegeben für das Wiedererscheinen der sonst bei den Säugern unterdrückten vierten Dentition. M. Schlosser.

W. Leche: Untersuchungen über das Zahnsystem lebender und fossiler Halbaffen. (Festschr. für C. GEGENBAUR. 127—166. 1 Taf. 20 Textfig. Leipzig 1896.)

Verf. bespricht zuerst das Milchgebiss und die Ersatzzähne der lebenden Halbaffen, indes kann sich Ref. über diesen Theil der Arbeit ziemlich kurz fassen. Bei *Tarsius* werden alle vor den M befindlichen Zähne gewechselt, doch wird PD_2 sehr bald resorbirt, während ID_2 sowohl oben als auch unten allen übrigen Zähnen in der Entwicklung zuvorkommt. Auf der Innenseite des unteren CD ist ein Schmelzkeim vorhanden, der als Rest des dritten I oder des dritten ID gedeutet werden darf. Die beiden bleibenden oberen I werden als I_2 und I_3 , der einzige untere als I_2 aufgefasst, *Chirogaleus* hingegen besitzt I_1 und I_2 . P_3 wird hier und bei *Galago* lange Zeit nur durch eine Verdickung der Schmelzleiste repräsentirt. Die Differenzirung des C tritt erst nach der Resorption des oberflächlichen Theiles der Schmelzleiste ein. Die untere Zahnreihe entwickelt sich etwas früher als die obere. Der Umstand, dass bei *Lemur* das Schmelzleistenende hinter M_1 ebenso stark verdickt ist wie hinter den D, zeigt, dass auch die M dem Milchgebiss angehören. Bei *Lemur*, *Galago* und den Indrisinen gleichen die oberen ID den definitiven I, bei *Chirogaleus* sind sie gleich kräftig, I_2 dagegen schwächer als I_1 . Bei *Hapalemur* sind noch obere ID vorhanden, während die definitiven oberen I fehlen. Die oberen C, sowie die CD haben fast ganz die Form von P und nicht die Gestalt von eigentlichen Eckzähnen. Bei einigen *Galago* hat CD zwei, C aber nur eine Wurzel; *Lemur varius* verhält sich in dieser Beziehung umgekehrt. Der C von *Chirogaleus* hat die Gestalt eines Eckzahnes, CD hingegen ist PD ähnlich. Der obere PD_2 von *Hapalemur* und *Lemur* hat zwei Wurzeln; bei P_2 dagegen ist die Wurzeltheilung sehr unvollkommen. Bei *Galago* ist umgekehrt P_2 zwei-, PD_2 aber praktisch einwurzelig. PD_2 ist stets länger als P_2 . Bei *Lepidolemur* hat P_2 im Gegensatz zum PD_2 durch

Hinzutreten eines inneren Basalbandes eine gewisse Complication erfahren. *Protopithecus* hat noch ein Rudiment eines PD_2 , während P_2 selbst fehlt. PD_3 sieht dem P_3 meistens sehr ähnlich, doch hat dieser erstere bei *Chirogaleus* noch drei vollständige Wurzeln und ein inneres Basalband, ähnlich verhält sich auch *Protopithecus*. Beide Gattungen zeigen also in Bezug auf P_3 Rückbildung, *Lepidolemur* hingegen in Bezug auf P_2 Fortschritt. Wie bei den meisten Säugethiern hat auch bei den Halbaffen PD_4 fast ganz die Zusammensetzung eines M , während P_4 viel einfacher ist. Die unteren ID und CD gleichen fast ganz den definitiven I und C , nur stehen sie noch nicht so horizontal wie diese, sondern mehr aufrecht wie beim erwachsenen *Adapis*. Der untere CD von *Chirogaleus* verhält sich ursprünglicher als der C , indem er noch nicht so I ähnlich geworden ist. Bei den Indrisinen fehlen zwar der untere C und der untere P_3 , dafür besitzen sie aber noch rudimentäre CD und PD_3 . Der untere P_2 gleicht in der Regel einem C , während PD immer noch die Gestalt eines P besitzt. Bei einigen *Galago*-Arten steht P_2 noch aufrecht, bei anderen jedoch schon schräg. PD_2 von *Protopithecus* und *Indris* unterscheidet sich von P_2 nur durch seine Kleinheit und Gestrecktheit, ebenso verhält sich stets PD_3 zu P_3 , nur bei *Nycticebus* hat er complicirteren Bau und überdies auch noch eine zweite Wurzel. Das Milchgebiss der Indrisinen ist gegenüber dem Ersatzgebiss noch sehr ursprünglich, denn es zählt noch $\frac{1.2}{1.2} ID \frac{1}{1} CD \frac{2.3.4}{2.3.4} PD_2$ bei nur $\frac{1.2}{1.2} I \frac{1}{0} C \frac{3.4}{2.4} P$. Der PD_4 ist gewöhnlich noch M -ähnlich, nur bei den Indrisinen hat schon Vereinfachung dieses Zahnes stattgefunden. Die oberen D von *Tarsius* besitzen noch ein Basalband, während es an den Ersatzzähnen schon verschwunden ist. Der I_3 ist im Gegensatz zu I_2 fast ganz reducirt, dagegen ist ID_3 grösser als ID_2 , auch der obere CD ist viel grösser und vollständiger als der C . PD_2 erscheint oben und unten stark reducirt; der obere PD_3 hat mehr Ähnlichkeit mit dem P_3 der Lemuriden als mit dem P_3 von *Tarsius*. Er besitzt auch noch drei Wurzeln. PD_4 weicht insofern von dem der übrigen Halbaffen ab, als er noch nicht die Zusammensetzung eines M erreicht hat. Die unteren ID bleiben auffallend klein. CD sieht dem P_2 von *Galago* und dem C der Lemuriden viel ähnlicher als dem definitiven C von *Tarsius*. Während PD_4 fast ganz mit dem P_4 übereinstimmt, ist PD_3 viel länger als P_3 und überdies mit zwei Wurzeln versehen. Das Milchgebiss von *Tarsius* ist augenscheinlich bereits in Reduction begriffen, doch verdient es besonderes Interesse, denn die Ähnlichkeit der CD und der PD , abgesehen vom unteren PD_4 , mit den definitiven Zähnen der Lemuriden lässt darauf schliessen, dass zwischen beiden Gruppen doch eine nähere Verwandtschaft besteht. Hierüber hat EARLE in jüngster Zeit Studien veröffentlicht, die jedoch zu wesentlich anderen Resultaten geführt haben als die Untersuchungen LECHE's.

Was die fossilen Halbaffen betrifft, so beschäftigte sich Verf. nur mit *Adapis* und *Microchoerus* (*Necrolemur*). Der erstere hat nach ihm bei $\frac{1.2}{1.2} I \frac{1}{1} C \frac{1.2.3.4}{1.2.3.4} P$ nur $\frac{1.2}{1.2} ID \frac{1}{1} CD \frac{2.3.4}{2.3.4} PD$. Er bestreitet entschieden

die Angabe des Ref., dass bei *Adapis* drei ID vorhanden seien. [In Wirklichkeit wird die Zweizahl der ID wohl allerdings für die meisten Individuen zutreffen, dass aber doch auch zuweilen drei vorkommen, wobei der zweite aus der Reihe gedrängt ist und hinter ID₁ und ID₃ steht, davon kann sich jeder Besucher der Münchener palaeontologischen Sammlung überzeugen. Ref.]

Die ID sind stets schwächer als die I, hingegen ist der obere CD complicirter als C, denn er hat Vorder- und Hinterhöcker, während C hinten nur mit einer Leiste versehen ist. PD₁ fehlt in beiden Kiefern, weshalb P₁ sehr bald erscheint. Der obere P₂ ist manchmal dreiwurzelig und zuweilen höher als P₃. Er erinnert infolge dessen bald mehr an einen C als an einen P. PD₂ und PD₃ sind länger als ihre Ersatzzähne, der letztere unterscheidet sich von P₃ überdies durch den massiveren Vorder- und Hinterhöcker und das Fehlen des Innenhöckers. PD₄ hat sowohl oben als auch unten nahezu die Zusammensetzung eines M. P₄ und P₃ von *Adapis parisiensis* haben mehr Ähnlichkeit mit den Milchzähnen von *A. magnus* als mit dessen definitiven P. Die I von *A. magnus* sind im Verhältniss grösser als bei *A. parisiensis*. Die ID sowie CD weisen wie der C eine hintere Längsleiste auf, auch verläuft ihr Hinterrand nicht vertical, sondern mehr horizontal, so dass also die Milchzähne den entsprechenden Ersatzzähnen der lebenden Lemuren nicht so unähnlich sind wie die definitiven Zähne von *Adapis*.

Bei *A. magnus* ist die Länge des P₂ wechselnd, auch steht er oft schief zum Kieferrande. Sein Vorläufer, PD₂, hat mehr Ähnlichkeit mit P₂ von *A. parisiensis*. An PD₃ sind Vorderhöcker und Hinterbasalhöcker kräftiger als an P₃, der Zahn selbst ist ausserdem länger. Die vordere Partie des Unterkiefers hat ziemlich ansehnliche Länge. Unterhalb der M wird der Unterrand sehr dünn und im hinteren Theile umgeschlagen, wodurch ein breiter Sulcus entsteht, der von der Eckfortsatzpartie durch eine besondere Crista geschieden wird. Der Kiefer zeigt infolge dessen ziemliche Ähnlichkeit mit dem von *Megaladapis* und den Indrisinen. Durch diese Organisation tritt eine höhere Differenzirung der Mylohyoid-Grube ein. Die Stärke der erwähnten Crista ist bei *Adapis* jedoch viel variabler, als Autor zu glauben scheint. *Adapis parisiensis* hat ein ursprünglicheres, *A. magnus* ein mehr differenzirtes Ersatzgebiss und soll letzterer daher die jüngere Art sein. [In Wirklichkeit sind beide wohl gleich alt oder eher *A. magnus* sogar noch älter, denn er kommt schon im Mitteleocän mit *Hyracotherium siderolithicum* vor. Ref.]

Von *Microchoerus antiquus* (*Necrolemur*) war bisher das Gebiss nicht vollständig bekannt. Die Zahnformel soll nach Angaben LECHE's $\frac{1.2.3}{(1)} I \frac{1}{1} C \frac{2.3.4}{1.2.3.4} P$ lauten. Da aber Autor wenigstens den Abbildungen nach diese Formel selbst z. Th. aus isolirten Zähnen construiert hat, so sind sie nicht beweisend; von zweien dieser Zähne ist es überhaupt höchst zweifelhaft, ob sie zu *Microchoerus* gehören. I₁ ist nicht so hoch, aber dafür dicker als I₂, doch variirt die Höhe dieses letzteren ziemlich stark. I₃ ist kleiner als die vorigen I, besitzt aber schon wie C und die P ein Basalband. Seine Grösse ist sehr variabel. C ist nicht so hoch wie I₂,

aber schon complicirter als bei *Tarsius*, P_2 und P_3 sind im Wesentlichen einfache Kegel, neben denen jedoch auf der Innenseite ein kleiner Innenhöcker hervorsprosst. P_2 hat nur eine Wurzel und ist auch viel kleiner als der dreiwurzelige P_3 . P_4 unterscheidet sich von P_3 durch seine Grösse, sowie durch die Anwesenheit eines schwachen vorderen Innenhöckers. Bei *Microchoerus erinaceus* sind die Innenhöcker der P viel stärker als bei *M. antiquus*. *Tarsius* und die Nycticebini haben im Bau der P nur geringe Ähnlichkeit, am ehesten noch in Bezug auf P_3 und P_4 . Ihr hinterer Innenhöcker ist an P_4 und den M nur als Basalknospe vorhanden, was auch für die fossile Gattung *Anaptomorphus* gilt. Die M bestehen aus je zwei Aussen-, zwei Zwischen- und zwei Innenhöckern und einer äusseren Basalknospe, die jedoch bei *Microchoerus antiquus* fehlt, dessen Höcker, mit Ausnahme der äusseren, überdies auch schwächer sind als bei *M. erinaceus*. Im Unterkiefer ist der winzige I_1 fast immer nur durch seine Alveole repräsentirt. Der C trägt auf seiner Rückseite eine Längsleiste. P_1 ist ganz rudimentär geworden und kann sogar, wie Ref. trotz Angabe LECHE's jederzeit demonstrieren kann, aus der Zahnreihe treten. P_2 und P_3 haben je eine, P_4 jedoch im Gegensatz zu *Tarsius* zwei Wurzeln, einen Talon und einen Innenhöcker. Die Kronen dieser Zähne sind nach vorwärts geneigt. Von *Necrolemur* sind vier Arten beschrieben worden, *antiquus*, *Edwardsi*, *parvulus* und *Zitteli*. Hievon ist *Edwardsi* identisch mit *Microchoerus erinaceus*. [Die letzte der vier genannten Arten wird von LECHE nicht anerkannt, weil die Grössendifferenz nicht bedeutend genug sei. Wollte man, wie dies LECHE thut, bei dem allmählichen Übergang der Maasszahlen der einzelnen Species auch die Nichtberechtigung gewisser Arten ableugnen, so käme man z. B. auch zu dem Resultate, dass sämtliche obermiocänen *Palaeomeryx*-Species von *eminens* — Elengrösse bis zu *pumilio* von Kaninchengrösse — ein und dieselbe Species wären, denn die blossen Maasszahlen geben auch hier eine continuirliche Reihe. Übrigens hat noch kein Fachmann, der die bestrittene Species *Necrolemur Zitteli* im Originale gesehen hat, deren Berechtigung angezweifelt. Ref.]

Necrolemur Cartieri RÜTM. könnte zwar hinsichtlich seiner Dimensionen mit *Microchoerus Edwardsi* identisch sein, aber die Form der Zähne spricht eher dafür, dass wir es mit einem verschiedenen Genus zu thun haben. Die nordamerikanische Gattung *Hyopsodus* soll der Gattung *Microchoerus* ziemlich nahe stehen. [Wer jedoch Zähne des ersteren in natura gesehen hat, wird sich schwerlich für diese Annahme gewinnen lassen, eine entferntere Ähnlichkeit existirt nur bezüglich der oberen M. Ref.]

Die vom Ref. aufgestellte Familie der Pseudolemuriden hat nach LECHE keinerlei Berechtigung, das Vorhandensein einer Sagittalcrista, die Vierzahl der P, die Complication des P_4 , sowie die Entwicklung eines echten Canin und die aufrechte Stellung der I sind nur von ganz untergeordneter Bedeutung, viel wichtiger ist dagegen nach Autors Meinung die Ähnlichkeit der Milchzähne mit jenen der echten Lemuriden, denn das Milchgebiss, die frühere Entwicklungsstufe gestattet viel eher als das definitive Gebiss einen Schluss auf den genetischen Zusammenhang

zweier Formen. [Ref. kann solche Argumente nicht anerkennen; darin jedoch stimmt er mit dem Autor überein, dass *Adapis* nicht mit den Tarsiiden vereinigt werden darf, wie dies seitens WINGE's geschehen ist. *Adapis* hat, wie LECHE glaubt, viel innigere Beziehungen zu den eigentlichen Lemuren; diese sollen auf eine *Adapis*-ähnliche Form zurückgehen, deren Gebiss dem Milchgebiss von *Adapis*, nicht aber dessen Milchgebiss ähnlich war. — Jedenfalls muss aber diese Form sehr weit zurückliegen und viel kleiner gewesen sein als *Adapis*, wohl aber kann *Megaladapis* von diesem abstammen. Ref.]

M. Schlosser.

Edm. Pellat: Sur la decouverte du *Mastodon angustidens* dans le miocène inférieur (Etage Burdigalien) des Angles, Gard. (Bull. soc. géol. de France. (3.) 24. 1896. 515.)

Der aus drei Jochen und einem Talon bestehende Zahn ist der zweite Nachweis dieser Art in der marinen Molasse im Rhônebecken. Bisher kannte man sie nur in Grive St. Alban in den Schichten mit *Cardita Jouanneti*, der zweiten Mediterranstufe, während der neue Fund noch der ersten angehört.

M. Schlosser.

Cope: The fossil Vertebrata from the fissure at Port Kennedy, Pa. (Proc. of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia. 1895. 447—450.)

—, New and little known mammalia from the Port Kennedy bone deposit. (Ibid. 1896. 378—394.)

Die bereits vor mehr als 20 Jahren ausgebeutete Höhle von Port Kennedy wurde von MERCER einer neuen Untersuchung unterzogen und kamen hiebei die Reste von 1 Batrachier-, 3 Schildkröten-, 2 Schlangen-, 2 Vogel-, 5 Edentaten-, 12 Nager-, 1 Insectivoren-, 14 Raubthier-, 1 Proboscidi- und 7 Hufthierarten zum Vorschein. Unter den Carnivoren sind *Arctotherium pristinum* LEIDY und *Mephitis mephitis*, unter den Hufthieren *Tapirus Hayesii* LEIDY am häufigsten. Von Edentaten kennt man nur die Gattung *Megalonyx*. Nicht selten sind die Reste von *Equus major* DEK., *Mastodon americanus*, sowie von zwei *Dicotyles*-Arten, um so seltener aber Cerviden und Cameliden, von letzteren bloss 1 Zahn. Unter den neuen Funden ist auch *Castor fiber* zu erwähnen. Bemerkenswerth erscheint das Vorkommen von *Arctotherium*, einem südamerikanischen Typus, neben *Ursus americanus*. Ausser den schon angeführten Raubthieren sind noch Wolf, zwei Fuchsarten, der eine davon *Vulpes cinereo-argenteus*, ferner *Bassariscus astutus*, *Mustela*, *Lynx rufus* — sehr häufig — *Felis eyra* und *Uncia Merceri* n. sp., *Smilodon gracilis* n. sp. und *Crocuta inexpectata* n. sp. zu nennen.

Uncia Merceri n. sp. hatte die Grösse von Jaguar. Die unteren P sind mit Talon, sowie mit Vorder- und Hinterhöcker versehen, aber höher und hinten schmaler als beim Puma und Jaguar. Ausser den beiden P₄

ist bis jetzt von dieser Art nichts bekannt. Von *Smilodon gracilis*, der die Dimensionen des europäischen *Machairodus cultridens* besitzt, liegen ausser einem isolirten unteren M_1 , einem oberen Canin und einem oberen P_4 auch ein Unterkiefer mit P_4 und M_1 , sowie eine Anzahl von Knochen vor. Die Schneide des C ist nicht gezähnelte und weniger comprimirt als bei *floridanus*. P_4 hat einen kräftigen Vorderhöcker. Der untere P_4 hat einen kurzen, aber massiven Talon und niedrige Höcker. Am untere M_1 fehlt der Talon.

Die hier begrabenen Thierreste wurden während der Champlain-Periode in Spalten eingeschwemmt. Von den bis jetzt bekannten Arten leben nur mehr 9 in der Gegenwart, 27 sind ausgestorben, und zwar sind von den ersteren 8 neotropisch, von den letzteren 10 nearktisch und 10 neotropisch. Die Thiere haben vor der Champlain-Depression gelebt und waren noch nicht Zeitgenossen des Menschen.

In seiner zweiten Abhandlung berichtet Verf. seine früheren Angaben dahin, dass die Zahl der Säugethierarten 38 sei, darunter 6 lebende: *Erethizon dorsatum*, *Castor fiber*, *Lepus sylvaticus*, *Ursus americanus*, *Felis eyra*, *Lynx rufus*. Die Vogelreste vertheilen sich hauptsächlich auf Truthahn, die Reptilienreste auf 1 Schlange, *Zamenis*, und drei Schildkröten, 2 *Clemmys*, darunter die lebende *Clemmys insculpta*.

Megalonyx Wheatleyi sehr häufig, kleiner als *Jeffersoni* und mit abweichender Form des caninartigen M. *Megalonyx sphenodon* basirt auf Resten von jungen Individuen des *Wheatleyi*, wozu auch die als *dissimilis* bestimmten Zähne gehören, während die Originale von *dissimilis* nur untere Molaren von *Jeffersoni* sind. Dagegen stellen *M. loxodon* und *tortulus* wohl begründete Arten dar.

Glirres: Arvicolidae.

Anaptogonia unterscheidet sich von *Microtus* dadurch, dass die Pulpa-höhle und die seitlichen Gruben geschlossen und die Zähne bewurzelt sind. *Evotomys* ist der spätere Name.

A. hiatidens COPE. *A. cloacina* n. sp., Zähne hier nicht bewurzelt (*Phenacomys* MERR.).

Microtus diluvianus n. sp. zeichnet sich vor allen anderen *Microtus*-Arten durch ihre Grösse aus. Mit *M. speothen* COPE ist *M. tetradelta* identisch. Da Autor von diesen Objecten keine Abbildung giebt, solche aber für die Bestimmung von Arvicolidenresten absolut nothwendig sind, so kann auf eine nähere Charakteristik der genannten Arten nicht näher eingegangen werden.

Nach der Zusammensetzung des zweiten unteren M werden die Gattungen der Arvicoliden in folgender Weise zusammengestellt:

A. Zweiter unterer M mit zwei äusseren, zwei inneren und dahinter einem unpaaren Dreieck:

1. Zweiter oberer M mit einem unpaaren vorderen und zwei äusseren und zwei inneren Dreiecken: *Arvicola agrestis*, Europa.
2. Zweiter oberer M mit einem unpaaren vorderen, je einem äusseren und einem inneren und einem hinteren Dreieck: *Myonomes*, Nordamerika.

3. Zweiter oberer M mit einem unpaaren vorderen, zwei äusseren und einem inneren Dreieck: *Microtus*, Europa und Nordamerika.
- AA. Zweiter unterer M mit einem vorderen, je einem äusseren und inneren und einem hinteren Dreieck:
4. Zweiter oberer M mit einem vorderen, zwei äusseren und einem inneren Dreieck: *Pitymys*, Nordamerika.

Carnivora. *Ursus haplodon* n. sp., sehr zahlreich, unterscheidet sich von *pristinus* LEIDY dadurch, dass der untere M_1 vorne und hinten gleich breit ist, und die vordere Hälfte desselben kein Dreieck, sondern einen Halbkreis bildet. *Ursus haplodon* übertrifft den Grizzlybär an Grösse. Er gehört in die Gruppe der amerikanischen Bären, die sich von den echten *Ursus* durch die breite Vorderhälfte des starken unteren Reisszahns unterscheiden. *Ursus ornatus*, *bonaeriensis* und *brasiliensis* bilden das Subgenus *Temarectus*, ausgezeichnet durch den Besitz eines Entepicondylarforamen am Humerus.

Osmotherium spelaeum hat ähnliche Zahnform wie *Mephitis*, aber noch 4 P 2 M und grossen Innenzacken und grossen Talon am M_1 . Die Unterkieferzähne erinnern noch mehr an *Potamotherium* als an *Mephitis*, doch ist die Zahnformel des Oberkiefers wohl 3 P 2 M. *Potamotherium* kommt auch in Nordamerika vor (= *Brachypsalis*).

Mephitis fodiens n. sp. und *orthostichus*, beide sehr häufig und im Gegensatz zu *mephitis* mit zweitem Aussenhöcker am oberen M_1 versehen, während der Innenzacken des M_1 sehr klein ist. *Galera perdicida* aus einer Höhlenbreccie Virginiens ist identisch mit dem lebenden *Mephitis putorius*.

Pelycictis lobulatus n. g. n. sp. 3 P 2 M unterscheidet sich von *Mephitis* durch das Fehlen des Innenzacken am M_1 , von *Putorius* durch den schüsselartigen Talon des M_1 . Ist grösser als alle nordamerikanischen *Putorius*-Arten.

Lutra Rhoadsi n. sp. weicht von *canadensis* ab hinsichtlich des geradlinigen Unterrandes des Unterkiefers und der schrägen Stellung des P_3 .

Uncia Merceri. Hierher gehört auch der zuerst als *Crocota* bestimmte Zahn. Der obere P_4 hat wie bei *Smilodon* einen kleinen Protocon.

Cariacus laevicornis n. sp., isolirte Zähne und Geweihe. Die ersteren gleichen in jeder Beziehung jenen des lebenden *virginianus*, doch sind die P kleiner und ohne Vorsprünge in den Schmelzinseln. Die Geweihe zeichnen sich gegenüber der recenten *Cariacus* durch ihre Glätte aus und stimmen hierin mit jenen von *Coassus* überein.

M. Schlosser.

Léon Flot: Note sur les Cetacés fossiles de l'Aquitaine. (Bull. soc. géol. de France. (3.) 24. 1896. 270—282. t. 7, 8.)

Die Faluns der Landes enthalten ausser Sirenenresten auch solche von Cetaceen. Auf einen Unterkiefer aus der grauen Molasse von Oro bei Dax basirt Autor eine neue Species, *Mesocetus aquitanicus*. Sie steht dem *Mesocetus pinguis* v. BEN. zwar nahe, unterscheidet sich aber durch die

Form des Kiefertalons (mehr verbreitert und mit zwei statt einer Furche versehen).

Der Kieferast hat aussen sechs Foramina mentalia und innen eine seichte, dem Oberrande parallele Furche. Zu dieser Art gehört auch ein Gehörknochen von derselben Localität. Er erinnert an den von *Balaeonoptera*, ist aber dem von *Mesocetus pinguis* v. BEN. noch ähnlicher.

Auch im Helvetien von Mont de Marsan kommt diese neue Art vor, wenigstens stimmen die vorliegenden Kieferfragmente, sowie das Felsenbein sehr gut mit denen von Oro überein. Auch werden Wirbel hiehergestellt. Von Clermont (Landes) kennt man ebenfalls Reste dieser Art, bestehend in Kieferfragmenten, Felsenbein und Schädelfragment. Verf. beschreibt ausserdem noch ein weiteres Schädelfragment, dessen nähere Bestimmung jedoch nicht möglich ist, einen Zahn, vielleicht zu *Physeter antiquus* gehörig, und einen Sirenenhumerus, vielleicht von *Prohalicore*. Ausserdem werden aus den Faluns von Landes citirt: *Champsodelphis macrogenis*, *Zeuglodon cetoides*, *Squalodon*.

M. Schlosser.

Vögel und Reptilien.

C. H. Hurst: Biological theories VII. The digits in a bird's wing: a study of the origin and multiplication of errors. (Natural Science. 3. 1893. 275—281. 1 Textfig.)

W. P. Pycraft: The Wing of *Archaeopteryx*. (Ibid. 5. 1894. 350—360. 437—448. 4 Taf.)

C. H. Hurst: The Structure and habits of *Archaeopteryx*, illustrated. (Ibid. 6. 1895.)

W. P. Pycraft: The Wing of *Archaeopteryx*. (Nat. Science. 8. 1896. 261—266. 2 Textfig.)

Über die citirten 4 Arbeiten ist absichtlich erst spät referirt worden, weil Ref. sich durch neue Präparation des Berliner Exemplars der *Archaeopteryx* von der Haltbarkeit der darin ausgesprochenen Ansichten überzeugen wollte. Diese Präparation ist nun gelegentlich der Untersuchung des Schultergürtels von der Unterseite ausgeführt und hat das erwartete Ergebniss gehabt. Weder sind, wie HURST will, 5 Finger vorhanden, noch sind die vorhandenen, wie PYCRAFT meint, verwachsen. Damit ist wohl die durch die erste HURST'sche Arbeit hervorgerufene, unerquickliche Discussion als erledigt zu betrachten.

Dames.

W. Dames: Über Brustbein, Schulter- und Beckengürtel der *Archaeopteryx*. (Sitz.-Ber. Akad. d. Wiss. Berlin 1897. 22. Juli.)

Durch vorsichtige Präparirung gelang es, an dem Berliner Exemplar der *Archaeopteryx* das Becken von der Oberseite aus, Brustbein und Schultergürtel von der Unterseite freizulegen. Dabei wurden sehr wichtige, neue Beobachtungen gemacht.

Das Brustbein zeigt sich nur im Querdurchschnitt, als ein dachförmiger, dünner Knochen, dessen beide Seiten unter 45° zusammenstossen. Eine Crista sterni ist hier nicht vorhanden. Immerhin kann der Querschnitt durch das Brustbein noch vor der Erhebung zur Carina gelegt sein; eine geringe Verdickung in der First des Daches weist auf einen ersten Anfang in der Entwicklung einer Carina hin. Jedenfalls weicht die Form des Sternum völlig von der bei den Ratiten bekannten ab, ebensoweit aber auch von der eines Reptilien-Brustbeins. Die Dachform des Sternum ist ein Carinaten-Merkmal, und da PARKER bei *Vanellus cristatus* nachwies, dass nach $\frac{1}{3}$ der Bebrütungszeit die Claviculae schon ausgebildet sind, die Carina aber noch fehlt, so kann *Archaeopteryx* auch in dieser Beziehung als ein Protocarinat gelten, dessen Eigenschaften bei jetzigen, weiter entwickelten Carinaten nur in einem frühen Stadium der ontogenetischen Entwicklung vorübergehend auftreten. Bei dem noch mangelhaften Flugvermögen der *Archaeopteryx* genügte das hoch-dachförmige Brustbein auch ohne Carina zum Ansätze der Brustmuskeln.

Vom Coracoid ist das distale Ende zum Vorschein gekommen, während man bisher nur das proximale kannte (vom Sternum aus das distale). Es ist dort, wo es sich an die Ränder des Brustbeins anlegt, beträchtlich verbreitert und etwas verdickt, in der Mitte schmal; auch hierin zeigt sich die Carinatenatur der *Archaeopteryx*.

Wichtig ist auch der Nachweis der Furcula, deren beide Äste im Querbruch sichtbar sind; sie liegt noch in natürlicher Lage. Von einer Missdeutung kann keine Rede sein. (Bekanntlich bezweifelten sowohl C. VOIGT wie GERSTÄCKER, dass der V-förmige Knochen des Londoner Exemplares eine Furcula sei.)

Das Becken ist jetzt ausserordentlich klar. Alle drei Theile sind getrennt. Das Ilium ist vorn gerundet, hinten in eine Spitze ausgezogen; der Oberrand verläuft fast gerade, wenig convex. Das Ischium ist um die Hälfte kürzer als das Os pubis, beide sind einander parallel gerichtet und zwar unter 45° nach rückwärts und unten. Die Deutung des Londoner Exemplars ist danach zu berichtigen. Der früher vermuthungsweise dem Postpubis homologisirte Höcker am Vorderende des Ischium ist nichts anderes als das proximale Ende des Pubis, das auf das Ischium geschoben ist. Der Processus pectinealis ist aber nur ein Theil des Ilium (Spina iliaca GEGENBAUR's), nicht der Rest eines mit dem Ilium verschmolzenen Pubis.

Im Einzelnen weichen die Becken des Londoner und des Berliner Stückes erheblich von einander ab; dadurch gewinnen auch schon früher hervorgehobene Unterschiede an Bedeutung. Ohne so weit zu gehen, wie SEELEY, der an verschiedene Gattungen, selbst Familien denkt, glaubt Verf. doch diesen Unterschieden durch Aufstellung eines eigenen Artnamens für das Berliner Stück Rechnung tragen zu müssen. Dies ist nunmehr als *Archaeopteryx Siemensi* zu bezeichnen.

Zum Schluss kommt DAMES auf die allgemeinen Erörterungen zurück, zu denen *Archaeopteryx* Anlass gegeben hat. Es wird gezeigt, wie die Einwürfe, die man gegen die Vogelnatur der *Archaeopteryx* erhoben hat,

darauf beruhen, dass man die Eigenschaften des ausgewachsenen Vogels verlangt, während man *Archaeopteryx* mit embryonalen und juvenilen Zuständen des Vogelskelettes vergleichen muss, um die Beziehungen richtig zu würdigen. „Alle Merkmale, die ihr eigen sind, lassen sich nur durch Vergleich mit den verschiedenen Entwicklungsstadien lebender Vögel erklären, niemals durch einen solchen mit Reptilien.“ [Im Gegensatz zu dieser Auffassung liest man in GEGENBAUR's „Vergleichender Anatomie der Wirbelthiere“ S. 137: „dass aber die Sonderung der Feder schon innerhalb der Reptilien bestand, lehrt der den Vögeln am nächsten stehende Saurier (*Archaeopteryx*), von dem der Besitz sehr hoch differenzirter Federn bekannt ist. Das Bestehen niederer Formen von Federbildung bei Reptilien wird dadurch nothwendig vorauszusetzen sein.“ Die Mehrzahl der Palaeontologen wird hierin nicht mit dem gefeierten Anatomen übereinstimmen, sondern mit DAMES in *Archaeopteryx* einen Vogel erblicken. Ref.]

E. Koken.

J. Z. Gilbert: On the skull of *Xerobates* (?) *undata* COPE. (Kansas Univ. Quart. 7. (A.) 1898. 143—148. 4 Textfig.)

Durch Aufsammlungen in den Loup Fork beds von Phillips Co. in Kansas gelangte das Museum von Kansas in den Besitz von Schildkrötenresten, unter denen sich zwei wohl unterschiedene Arten finden, von denen die eine mit *Xerobates undata* COPE möglicherweise ident ist. Dies festzustellen ist bei der schlechten Erhaltung der von COPE beschriebenen Stücke schwierig. In vorliegender Arbeit beschreibt Verf. einen 10,5 cm langen, fast völlig intact erhaltenen Schädel der genannten Testudinate provisorisch. Eine ausführliche Arbeit über das Gesamtmaterial wird in Aussicht gestellt. Es wird nach Erscheinen derselben auf diese bei ihrer Seltenheit wichtigen Schädelreste zurückzukommen sein.

Dames.

J. Sacco: Trionici di M. Viale. (Atti R. Accad. Scienze Torino. 30. 12. 1 Taf.)

In den oligocänen Lignit-Gruben des Monte Viale, welche auch *Anthracotherium magnum* enthalten, wurden einige *Trionyx*-Reste gefunden, welche *Trionyx Capellinii* NEGRI vom Monte Bolca, welche Art in der Varietät *monsvalensis* NEGRI schon vom Monte Viale bekannt war, nahe stehen. Verf. betrachtet beide Reste als zwei neue Varietäten der *Tr. Capellinii*: *gracillima* und *expansa*.

Vinassa de Regny.

Amphibien und Fische.

G. Baur: The Stegocephali. A phylogenetic study. (Anatom. Anz. 11. 1896. 657—673. 8 Textfig.)

Der leider zu früh seiner rastlosen Thätigkeit durch den Tod entrissene Verf. giebt eine ausführliche Übersicht über die Morphologie des

Stegocephalen-Schädels und -Skelets, in stetem Vergleich einerseits mit Fischen, andererseits mit Reptilien. Neues wird hier nicht beigebracht, nur das Ergebniss ist wichtig, insofern es einen wesentlichen Umschwung in der Auffassung des Ursprungs der Batrachier für BAUR veranlasst.

Früher hatte er die Dipnoer als die Vorfahren der Batrachier angesehen, und zwar in der Reihe *Ceratodus*, *Protopterus*, *Lepidosiren*, der gar keine Flossenstrahlen mehr besitzt und nur eine einfache, knorpelige Axe darin. Von dieser leitete er das Cheiropterygium ab. — Nun aber spricht er aus, dass wegen der Beschaffenheit der Rippen die Dipnoer nicht die Vorläufer der Batrachier sein können. Wohl aber könnten einige Crossopterygier ihre Flossen ähnlich verändert haben wie die Dipnoer und Stammeltern der Batrachier geworden sein, so *Glyptolaemus*, *Osteolepis* und hauptsächlich *Holoptychius*.

Die Stegocephalen bilden eine centrale Gruppe, deren Studium manche Punkte in der Morphologie der Vertebraten erklärt. Wahrscheinlich sind die Stammeltern der Batrachier unter den Crossopterygiern zu suchen, die wiederum sehr nahe mit den Dipnoern verbunden sind. Letztere sind nur modificirte Formen der ersteren.

Dames.

S. W. Williston: Notice of some vertebrate remains from the Kansas permian. (Kansas Univers. Quart. 6. 1897. 53—56. 1 Textfig.)

Bei einer Brunnengrabung in Cowley county wurden folgende Knochen — und zwar aus den untersten Schichten des dortigen Perm — gefunden: Ein Intercentrum von *Cricotus* mit einem Verticaldurchmesser von 18 mm, Querdurchmesser 17 mm, Längsdurchmesser 11 mm; ferner ein wohl dazugehöriger Zahn und eine Phalanx. — Ein anderer Wirbel ist durch ein Centrum vertreten, ist aber durch Herzform und Mangel der Gelenkflächen für die Hypapophysen von *Cricotus* unterschieden. Zahlreiche sculpturirte Knochenplatten sind nicht von *Cricotus heteroclitus* COPE und verwandten zu unterscheiden. Zu *Clepsydrops* gehören wahrscheinlich ein Rückenwirbel und einige Phalangen und zwar trotz einiger kleiner Differenzen wohl zu *C. Collettii*. Dazu kommen zahlreiche Stacheln und Zähne von *Pleuracanthus* (*Didymodus*?) und Platten eines Ganoiden. Die Gesammtheit der Fauna giebt dasselbe Bild, wie das von COPE aus Illinois zuerst beschriebene.

Zuletzt werden nur als Vermuthung einige Bemerkungen über das Alter der die Fauna enthaltenden überlagernden Ablagerungen gemacht.

Dames.

F. Priem: Sur les dents d'élasmobranches de divers gisements sénoniens (Villedieu-Meudon, Folx-les-Caves). (Bull. Soc. géol. de France. (3.) 25. 1897. 40—56. t. 1.)

Es werden beschrieben bzw. besprochen: *Lamna appendiculata* AG. sp., *L. borealis* n. sp. mit starken Falten an der Basis (wohl kaum eine neue

Art, sondern individuelle Eigenschaft), *L. arcuata* A. SM. WOODW., *Scapanorhynchus* (*Odontaspis*) *subulatus* AG. sp., *Odontaspis* *Bronni* AG., *Corax pristodontus* AG., *Pseudocorax affinis* AG. sp. (= *Sphyrna plana* HÉBERT), *Synechodus* sp., ähnlich *S. sulcatus* DAVIS sp. von CIPLY, *Ptychodus* sp., ähnlich *Ptychodus polygyrus*, aber mit anderer Sculptur. Die Arbeit schliesst mit einer Übersicht der Elasmobranchier im Senon des Pariser Beckens und benachbarter Gebiete. Dames.

F. Priem: Sur les poissons de la craie phosphatée des environs de Péronne. (Bull. Soc. géol. de France. (3.) 24. 1896. 9—21. t. 1—2.)

Es werden nur Arten aufgeführt, welche schon aus der oberen Kreide bekannt waren: *Ptychodus latissimus* AG., *Oxyrrhina Mantelli* AG., *Lamna appendiculata* AG., *Scapanorhynchus* (*Odontaspis*) *raphiodon* AG., *Scap.*? (*Odontaspis*) *subulatus* AG., *Corax pristodontus* AG., *Protosphyraena ferox* LEIDY. Auch *Lamna*- oder *Odontaspis*-Wirbel fanden sich, wie ein Fragment einer grossen Flosse, das wohl zu *Protosphyraena ferox* gehört (= *Pelecopterus* COPE). Bezüglich *Lamna* (*Otodus*) und *Odontaspis* schliesst Verf. sich der Nomenclatur von A. SM. WOODWARD und den Ergebnissen F. NÖTLING's an.

Am Schluss wird die hier beschriebene Ichthyo-Fauna mit der von Orville, wo sie ebenfalls neben *Belemnitella quadrata* liegt, und des höheren Senon von CIPLY verglichen. Dames.

F. Priem: Sur les dents de poissons du crétacé supérieur de France. (Bull. Soc. géol. de France. (3.) 24. 1896. 288—294. t. 9.)

Es fanden sich drei bekannte Arten: *Ptychodus rugosus* DIXON mit den hocheherhabenen Kronen, *Coelodus* (*Pycnodus*) *parallelus* DIXON sp. und *Anomoeodus* (*Pycnodus*) *subclavatus* AG. Ersterer ist an mehreren Localitäten des Untersenon mit *Micraster cortestudinarium* (Lezennes, Somme, Limeray) gefunden, der zweite mit *Belemnitella quadrata* bei Orville, der dritte, schon von GERVAIS, jedoch ungenügend dargestellte, in der obersten Kreide des Bordeaux-Beckens. Dames.

G. C. Laube: Bericht über Siluridenreste aus der böhmischen Braunkohlenformation. (Verh. k. k. Geol. Reichsanst. 1897. 337—339.)

In der Braunkohle von Preschen bei Bilin wurden Abdrücke von Kopfknochen eines sehr grossen Fisches gefunden, die zwar schlecht erhalten sind, aber doch genügen, darin die Reste eines Siluriden erkennen zu lassen, und zwar Praeoperculum, Unterkieferast, Quadratum, Zwischenkiefer, Praefrontale, Nasale, Pterygoid, ein Wehrstachel, Schultergürtel, rechter Kiemenbogen, zwei Kiemenhautstrahlen, Interhyale, Epihyale, end-

lich Ethmoideum. Einer bestimmten Gattung lassen sich die Reste nicht zuweisen, aber ihr Vorkommen ist bei der Seltenheit fossiler Siluriden gewiss interessant.

Dames.

Arthropoden.

D. P. Oehlert: *Urolichas Ribeiroi* des Schistes d'Angers. (Mém. Soc. géol. de France. Paléontologie. No. 16. Paris 1896. 1—8. t. 1.)

J. F. N. Delgado: Nouvelles observations sur *Lichas* (*Urolichas*) *Ribeiroi*. (Fauna Silurica de Portugal. 1897. 1—3. t. 1—4.)

Ein riesiges Lichadidenpygidium von La Pouèze aus den Dachschiefeln von Angers erkannte OEHLERT als zu der von DELGADO aus dem portugiesischen Untersilur beschriebenen *Urolichas Ribeiroi* gehörend. Derselben Art wird ein früher von BAYAN als *Lichas Héberti* ROU. bestimmtes Stück eines Kopfschildes — ebenfalls aus den Dachschiefeln von Angers stammend — zugezählt. Im Anschluss an die eingehende Beschreibung der Reste wendet sich OEHLERT gegen einige Bemerkungen, welche DELGADO über den Bau des Pygidium von *Urolichas Ribeiroi* gemacht hat. Eigenthümlich für die Art ist der sehr lange, schwertförmige, mediane Fortsatz des Pygidium. DELGADO beobachtete auf demselben eine mediane Längsrinne und nahm an, dass der Stachel in zwei getrennte Spitzen auslaufe; er erklärte daraufhin diesen medianen Schwanzstachel als aus der Verschmelzung der beiden zusammengebogenen Pleuren des letzten Pygidialsegmentes entstanden. Dieser Stachel sollte nach DELGADO dem Telson der Eurypteriden entsprechen; im Gegensatz zu den Eurypteriden ist aber bei *Urolichas* dieser Theil des Panzers mit dem vorletzten Pygidialsegmente fest verschmolzen. *Urolichas* sollte nach DELGADO ferner ein Bindeglied zwischen den Trilobiten und den Merostomen repräsentiren.

Die Beobachtungen OEHLERT's gipfeln nun darin, dass der Schwanzstachel von *Urolichas Ribeiroi* keine eigenthümliche Längsrinne trägt, sondern dass die auf dem Stachel zu beobachtende Rinne einem Längsbruch der Schale ihre Entstehung verdankt, welcher Bruch durch Compression der Schale in den Schiefeln hervorgerufen ist. Nach OEHLERT ist der Schwanzstachel nichts Anderes als eine bei den Lichadiden ungewöhnliche Fortsetzung der Rhachis des Pygidium.

Die ausserordentliche Grösse der *Urolichas Ribeiroi* führt OEHLERT zu einigen Bemerkungen über Riesenformen bei Trilobiten. Unter den gigantischen Formen, welche namentlich in den Gattungen *Paradoxides* (*Harlani*, *regina*, *spinosus*, *bohemicus*), *Asaphus* (*nobilis*), *Megalaspis* (*heros*, *gigas*), *Homalonotus* (*rudis*, *scabrosus*, *major*) vorkommen, ist *Urolichas Ribeiroi* die weitaus grösste; sie übertrifft bei einer Länge von wenigstens 70 cm die von CLARKE als die grösste Trilobitenform bezeichnete Art *Terataspis grandis* HALL (aus dem Unterdevon von Nordamerika) von ca. 47 cm Länge um ein sehr Bedeutendes. Lässt sich auch eine ganz

bestimmte Regel bezüglich des Auftretens von Riesenformen in den einzelnen Gruppen der Trilobiten nicht feststellen, so lässt sich doch im Allgemeinen erkennen, dass die älteren Arten einer Trilobitengruppe das Maximum der in dieser Gruppe möglichen Grösse nicht erreichen, dass Riesenformen gewöhnlich erst zu der Zeit auftreten, in welcher die Gruppe dem Aussterben nahesteht. Es gilt dies aber eben nur für einzelne Gattungen und Gruppen, nicht für die gesammten Trilobiten überhaupt: aus dem jüngeren Palaeozoicum kennen wir nur Trilobiten von meistens geringer Grösse.

Die Bemerkungen OEHLERT's über *Urolichas Ribeiroi* veranlassten DELGADO dazu, umfangreicheres Material dieser Art zu suchen. Grabungen am Fundorte der ersten von DELGADO abgebildeten Stücke (Covelo am rechten Ufer des Duoro, im Silurgebiet von Valongo) lieferten besser erhaltene Kopfschilder, mehrere Bruchstücke von Rumpfsegmenten und namentlich ein besonders schön erhaltenes Pygidium eines kleineren Individuums. Der mediane Stachelfortsatz am Pygidium erweist sich nach diesem neuen Material als ungespalten. DELGADO hält aber daran fest, dass dieser Stachel keine einfache Verlängerung der Rhachis bildet, sondern dass er den verschmolzenen Pleuren eines letzten Pygidialsegmentes entspricht. Darin, dass die Unterseite des Stachels dieselbe Tuberculirung erkennen lässt wie die Oberseite, sieht DELGADO eine Stütze seiner Ansicht.

DELGADO fügt seiner Arbeit ausser einer vergleichenden Tabelle der Schichten des Untersilur von Bussaco und der Normandie eine Liste der reichen untersilurischen Fauna von Bussaco hinzu. J. F. Pompeckj.

J. M. Clarke: Notes on some Crustaceans from the Chemung group of New York. (15th Annual Rep. of the State Geologist. 729—738. 4 Textfig.)

1. A singularly ornamented phyllocarid genus, *Pephricaris*. Ein fast vollständiges Stück und ein Fragment des Carapaxrandes wurden in losen Blöcken des Chemung-Sandsteines bei Alfred, N. Y., gefunden. Der Carapax besteht aus zwei, nur auf ganz kurze Erstreckung zusammenhängenden, fast halbkreisförmigen Klappen, deren Aussenrand mit kräftigen Stacheln rund herum besetzt ist. Schräg über die Klappen läuft von ihrer Vereinigungsstelle ein hinten spitz endigender Wulst, vor welchem dicht nebeneinander ein Paar Höcker liegen, auf jeder Klappe einer. Es sind 9 Segmente vorhanden, von denen $4\frac{1}{2}$ zwischen den hinten divergirenden Klappen liegen, die anderen frei sind. Das 7. und 8. Segment haben jederseits einen langen, horizontalen Stachel, das letzte trägt 2 etwas gekrümmte, rückwärts gewendete Stacheln und dazwischen einen kurzen dreieckigen. — Der nächste Verwandte ist *Echinocaris*, die aber nicht die extreme Sculptur und einen *Pephricaris* fehlenden gekrümmten Kiel auf den Klappen hat. Die Art ist *Pephricaris horripitata* genannt.

2. The Chemung Trilobite, *Bronteus senescens* CLARKE. Die früher (1885) nach einem Pygidium-Fragment aufgestellte Art hat

sich bei Prattsburgh im unteren Theil der Chemung group und ebenso bei Avoca (Steuben Co.) in fast intacten Individuen gefunden, die nunmehr beschrieben werden. Die Art ist bemerkenswerth namentlich als der jüngste Vertreter der Gattung, da er erst nach dem Auftreten von *Clymenia* in der Chemung group erscheint. Sie zeigt deshalb auch Merkmale, welche auf dieses junge Alter zurückzuführen sind, verglichen mit älteren Arten. So ist die Glabella sehr breit bei den älteren Formen, bei den jüngeren wird sie wesentlich schmaler (*B. flabellifer*). Das Pygidium ist bei den älteren Formen mehr halbkreisförmig, bei den jüngeren längs-elliptisch im Umriss. Bei *B. senescens* sind diese Merkmale der jüngeren Formen im Extrem vorhanden; er übertrifft in Bezug auf das Pygidium noch *B. kielensis* GÜRICH aus dem *Cuboides*-Horizont von Polen.

Die *Thysanopeltis*-Gruppe mit kleinen Randstacheln am Pygidium ist in Amerika bisher nur in einer Art — *Bronteus tullius* — im *Cuboides*-Horizont (Tully limestone) von New York gefunden und deshalb interessant, weil die Stacheln hier haarfein geworden sind. Dames.

A. Krause: Über die Ostracodenfauna eines holländischen Silurgeschiebes. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 48. 1896. 932.)

Es werden 19 Formen beschrieben, unter denen fünf neue Arten resp. Varietäten: *Isochilina* cf. *canaliculata* KR., *Primitia distans* KR., *P. cf. bursa* KR., *P. Schmidtii* KR., *P. elongata* KR., *P. elongata* var. *obliqua* STEUSL., *P. cf. Maccoyii* JONES & HOLL, *P. binodis* n. sp., *P. cf. canaliculata* STEUSL., *Entomis* cf. *sigma* KR., *E. cf. obliqua* KR., *E. oblonga* STEUSL., *E. imperfecta* n. sp., *Placentula Jonesii* n. sp., *Bollia minor* var. *ornata* n. v., *Tetradella harpa* KR., *Ctenobolbina rostrata* KR., *Ct. rostrata* var. *cornuta* n. v., *Bythocypris* cf. *symmetrica* JONES.

Es erscheint zweifelhaft, ob diese „*Isochilina canaliculata*-Fauna“ in das Niveau des öländischen *Macrourus*-Kalkes gehört.

E. Geinitz.

Mollusken.

G. Holm: Om apicaländan hos *Endoceras*. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. 18. 1896. 394. Taf. 7—12.)

Auf Grund des abweichenden Baues des Apicalendes können innerhalb des Genus *Endoceras* zwei Subgenera aufgestellt werden: A. Der *Endoceras belemnitifforme*-Typus (*Nanno*). Der Siphon an dem apicalen Ende ist so stark verdickt, dass derselbe hinter dem ersten Loculus einen den Apicalconus des Gehäuses ganz ausfüllenden siphonalen Apicalconus bildet, dessen Länge in den bisher beobachteten Fällen die Gesamthöhe der drei ältesten Loculi erreicht. Nach vorwärts verschmälert sich der Siphon so rasch, dass er schon innerhalb des dritten Loculus von normalen Dimensionen ist. Zu

diesem Typus, der vom Verf. als der ältere aufgefasst wird, gehören *Endoceras (Nanno) aulema* CLARKE, *E. belemnitiiforme* HOLM, *E. fistula* n. sp. und *E. pygmaeum* n. sp.

B. Der *Endoceras Barrandei*-Typus (*Suecoceras*). Der Siphon füllt das hintere Ende der Gehäuse nicht vollständig aus, sondern bildet nur in der Spitze und auf der siphonalen Seite in Contact mit der Schale der Gehäuse einen Initialconus, der schnell nach vorwärts binnen einer Serie der hintersten Loculi dicker wird; nachher wird der Siphon wieder schmaler, bevor er seine normalen Dimensionen erreicht. Der erste Loculus nimmt die eigentliche Spitze der Schale ein. Hierher gehören *Endoceras (Suecoceras) Barrandei* DEW., *E. gibbum* n. sp., *E. recurvum* n. sp., *E. dux* n. sp., *E. papilla* n. sp. und *E. Marcoui* BARR. Anders Hennig.

G. Holm: Palaeontologiska notiser. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. 19.)

1. Om förekomsten af *Torellia laevigata* LINN. i *Olenus*-Skiffern vid Tomten i Ringsaker's socken i Norge (p. 168). Im grünen Thonschiefer mit *Olenellus (Holmia) Kjerulfi* LINN. bei Tomten fand Verf. ein Exemplar von *Torellia laevigata* LINN., das mit derselben Species aus dem *Mickwitzia*-Sandstein bei Lugnäs vollständig übereinstimmt. Dieser Sandstein bei Lugnäs hat drei Species, *Mickwitzia monilifera* LINN., *Volborthella tenuis* SCHM. und *Medusites Lindströmi* LINN., gemeinsam mit der *Mickwitzia*-Fauna in Esthland, für welche auch *Olenellus Mickwitzi* SCHM. charakteristisch ist. Da *O. Mickwitzi* SCHM. dem Subgenus oder gar Genus *Holmia* näher als dem Genus *Mesonacis* steht, dürfte auch die esthländische *Mickwitzia*-Fauna eine *Holmia*-Fauna sein; die Fauna bei Lugnäs bildet also ein Zwischenglied zwischen den aus Norwegen und Esthland erwähnten. Dass die Faunen bei Lugnäs und in Esthland miteinander näher übereinstimmen als mit derjenigen bei Tomten in Norwegen kommt daher, dass die beiden erstgenannten littoral sind, die letztere dagegen in etwas tieferem Wasser gelebt hat.

2. Om ektosif hos *Endoceras Burchardii* DEW. (p. 171). Ihrer habituellen Ähnlichkeit mit *Endoceras* ungeachtet, muss diese Art als der Familie der Orthoceratidae zugehörig angesehen werden, da der Bau des Siphons mit demjenigen der Gruppe *Ellipchoanoidea* vollständig übereinstimmt. Die Siphonalduten sind nämlich kurz, erstrecken sich nur über $\frac{1}{2}$ des Zwischenraumes zweier Septa und lassen nach Verwitterung rinnenförmige Stricturen auf dem losgelösten Siphon zurück; es giebt hier keine Septalfracturen wie bei den echten *Endoceras*-Species. Diese Art wird als Typus einer neuen Gattung *Baltoceras* aufgestellt und *B. Burchardii* DEW. genannt.

3. Om apicaländan hos *Endoceras* TILLÄGG (p. 175). Die Apicalspitze ist gegen die siphonale Seite schwach gebogen; demnach gehört die hier erwähnte *Endoceras*-Species wahrscheinlich zum Subgenus *Suecoceras*. Sie war während der Jugendstadien viel grösser und stärker

entwickelt als alle früher aus Schweden bekannten *Suecoceras*-Species, doch nicht so stark wie *S. Marcoui* BARR. **Anders Hennig.**

Guido Bonarelli: Il genere *Paroniceras* BON. (1893). (Boll. Soc. Malacolog. Italiana. Pisa. 19. 1895. 225—239.)

Die vorliegende Arbeit verfolgt den Zweck, die von anderer Seite in Abrede gestellte Selbstständigkeit der vom Verf. im Jahre 1893 begründeten Ammonitengattung *Paroniceras* zu erweisen. Verf. sucht dies durch eine Aufzählung der Merkmale zu erreichen, die diese Gattung von der jedenfalls äusserst nahe stehenden Gattung *Agassicerias* HYATT (= *Cymbites* NEUM.) unterscheiden sollen. Verf. stellt zu *Paroniceras* folgende Arten: *P. sternale* v. BUCH, *P. lenticulare* v. BUCH, *P. Buckmani* n. f., *P. ? capillatum* DENCKM. Der Arbeit ist eine palaeontologische Tafel beigegeben.

V. Uhlig.

M. Peron: Les Ammonites du Crétacé supérieur de l'Algérie. (Mém. soc. géol. de France. Paléontologie. Mém. No. 17. 1896. 1897. 1—88. Taf. I—XVIII.)

Die obere Kreideformation Algeriens enthält je einen ammonitenführenden Horizont im Turon und Senon. Verf. beschreibt aus dem:

Turon.

Familie: Stephanoceratidae.

Holcostephanus superstes KOSSMAT, welche Form zuerst aus Indien beschrieben wurde, und *H. tevesthensis* PERON.

Familie: Acanthoceratidae.

Acanthoceras deverioides DE GROSS. (= *A. deverianus* Coq.).

Familie: Pulchellidae.

Verf. schliesst sich entgegen DE GROSSOUVRE, der die *Tissotia*-Gruppe der Familie der Acanthoceratidae zuwies (dies. Jahrb. 1895. II. -360-), DOUVILLE's Auffassung an. Er trennt von der Gattung *Tissotia* auf Grund der gezähnelten Sättel, die bisweilen durch einen einfachen Lobus getheilt sind, die Gattung *Pseudotissotia* ab, welcher angehören: *Ps. Galliennei* D'ORB. sp., *Ps. Douvillei* n. sp. und *Ps. Meslei* PERON.

Familie: Hoplitidae.

Sphenodiscus Requieni D'ORB., *Sph. cf. Requieni*, *Neoptychites Telinga* STOL. sp. und *Forbesiceras cf. Largilliertianum* D'ORB. sp., welch' beide letztgenannten Arten auch in Indien vorkommen.

Familie: Phylloceratidae.

Puzosia Austeni SHARPE sp. (entsprechend der Fig. 2 bei SHARPE, während DE GROSSOUVRE mit SCHLÜTER als Typus dieser Species SHARPE's.

Fig. 1 nimmt), *Pachydiscus peramplus* MANT., *P. Durandi* THOMAS et PERON und *P. Rollandi* THOMAS et PERON.

Senon.

Familie: Acanthoceratidae.

Barroisicerus Haberfellneri v. HAUER, *Mortoniceras texanum* F. RÖM., *M. Bourgeoisii* D'ORB.-DE GROSS., *Gauthiericerus Roquei* n. sp. und *Peroniceras Czörnigi* REDTENB.

Familie: Hoplitidae.

Placenticerus syrtale MORT. und *Pl. Prudhommei* n. sp.

Familie: Pulchellidae.

Tissotia Fourneli BAYLE emend. THOMAS et PERON, *T. Ficheuri* DE GROSS. emend. PERON (= *Buchicerus Ewaldi* THOMAS et PERON: Tunisie t. 15 f. 3—9), *T. Ewaldi* v. BUCH var. *africana* (= *Buchicerus Ewaldi* THOMAS et PERON: Tunisie t. 15 f. 1, 2 und = *T. Robini* und *Ewaldi* DE GROSS.: Am. Craie sup. t. 4 f. 1, 2, 6 und t. 9 f. 5), *T. Tissoti* BAYLE mit den Varietäten *intermedia*, *inflata* und *laevigata*, *T. Thomasi* n. sp., *T. Grossouvrei* n. sp., *T. djelfensis* n. sp., *T. auressensis* n. sp. und *T. Cossoni* THOMAS et PERON sp.

Von dieser Gattung trennt Verf. als neue Gattungen oder Untergattungen ab:

Hemitissotia. Umgänge breit und umfassend, glatt, Nabel klein, Externseite zugespitzt, mit 5 Sätteln (statt 4 wie bei *Tissotia*), von welchen die beiden äusseren bogenförmig geschweift und gezähnt, die 3 inneren glatt sind. Typus der Gattung ist *H. Cazini* PERON n. sp., an den sich anschliessen: *H. Morreni* Coq. sp., *H. Morreni* n. var. *praecipua*, var. *Coquandi*, var. *tissotiaeformis* und *H. batnensis* n. sp.

Plesiotissotia. Von den 4 Sätteln ist der erste sehr gross und in 2 ungleiche Theile zerlegt, während die übrigen Sättel durch einen secundären Lobus oder Einschnitt symmetrisch eingeschnitten sind. Bisher nur eine Art: *Pl. Michaleti* n. sp. bekannt.

Heterotissotia. Die Lobenlinie ist mit der von *Tissotia* ident, jedoch die Externseite zweikantig abgestutzt und jederseits von einem knotentragenden Kiel begrenzt. *H. neoceratites* n. sp. Joh. Böhm.

A. Razzore: Alcuni scafopodi del Pliocene ligure. (Att. Soc. Ligust. di Sc. nat. etc. 3. 1896. 243—258.)

Verf. giebt eine Liste der von ihm im Pliocän zwischen Genua und Albenga gesammelten Scaphopoden. Er beobachtete: *Dentalium fossile* L., *Passerinianum* COCC., *Deshayesi*? GUID., cf. *elephantinum* L., cf. *triquetrum* BROCC., cf. *Jani* HÖRN., cf. *brevifissum* DESH., cf. *striatissimum* DÖD., *mutabile* DÖD., *octogonum* LMK., *Michelotti*? HÖRN., cf. *sexangulare* LMK. nebst var. *acutangularis* LMK. und var. *subrecta* COCC., *aprinum* var.

Deshayesi COCC.; *Antalis* cf. *agilis* M. Sars, cf. *striolata* STIMPS.; *Entalis* cf. *entalis* L.; *Fustiaria polita* L.; *Pulsellum lofotensis* M. Sars, cf. *affinis* M. Sars; *Entalina* cf. *tetragona* M. Sars; *Loxoporus* cf. *subfusiformis* M. Sars, *propinquus* G. O. Sars und *ligusticus* nov. sp.

A. Andreae.

A. Bigot: Contributions à l'étude de la Faune Jurassique de Normandie. 1. Mémoire: Sur les Trigonies. (Mém. Soc. Linn. de Normandie. 17. 1893. 259—345.)

Von dem dankenswerthen Unternehmen des Verf., die reichen palaeontologischen Schätze der Juraformation der Normandie in kleineren Monographien vorzuführen, wurde in diesem Jahrbuche bereits Kenntniss genommen, indem über die zweite Denkschrift des Verf. über die Gattung *Opis* berichtet wurde (dies. Jahrb. 1898. I. -166-). Es sei gestattet, nachträglich auch noch der ersten Denkschrift zu gedenken, die die Gattung *Trigonia* mit Ausschluss der Arten des Portlandien zum Gegenstand hat.

Der allgemeine Theil enthält eine Gattungsdiagnose und Bemerkungen über die Eintheilung in Gruppen. Verf. beschreibt die zahlreichen alten und neuen Arten sehr eingehend, hat aber von Synonymie-Verzeichnissen unter Berufung auf die Unvollständigkeit der ihm zu Gebote stehenden Literatur abgesehen. Die neuen Arten, z. Th. Manuscript-Arten von E. Eudes-Deslongchamps, tragen folgende Namen: *Trigonia Adeli*, *angustula*, *Bergeroni*, *bipartita*, *Bizeti*, *Choffati*, *crista-galli*, *Eudesi*, *Eugenii*, *Fischeri*, *glosensis*, *Heberti*, *Jarryi*, *Kerfornei*, *langrunensis*, *Lennieri*, *Morieri*, *Oehlerti*, *Ranvilliana*, *striatissima*. Die Arbeit ist mit 9 gut ausgeführten Lichtdrucktafeln ausgestattet.

V. Uhlig.

Echinodermata.

Ch. Wachsmuth and Fr. Springer: The North American Crinoidea Camerata. (Memoirs of the Museum of comparative Anatomie at Harvard College. 20 und 21. Cambridge U. S. A. 1897.)

Seit dem Jahre 1879 haben WACHSMUTH und SPRINGER eine Reihe von Arbeiten über Crinoiden veröffentlicht. Zunächst als Laien in ehrlicher Bescheidenheit nur bestrebt, die fossilen Crinoiden ihres Vaterlandes zu sichten und zu beschreiben, sind ihnen ihre Forschungsergebnisse schnell über den engen Rahmen localer Beschränkung herausgewachsen und unbestritten die ersten Arbeiten auf diesem Gebiete geworden. Niemals an vorgefassten Meinungen eigensinnig festhaltend, haben sie ihre Anschauungen in dem Maasse erweitert und geändert, wie sie das europäische Material zum Vergleich mit dem amerikanischen heranzogen. Alle diese Forschungen waren aber wesentlich Vorarbeiten für ihre eigentliche Aufgabe, eine Beschreibung der palaeozoischen Crinoiden Amerikas. Durch die Ungunst äusserer Verhältnisse konnten sie ihre früheren Schriften nur

mit wenigen, der Wichtigkeit ihrer Forschungen in keiner Weise entsprechenden Abbildungen versehen. Durch die Munificenz des hervorragenden Förderers amerikanischer Wissenschaften, ALEXANDER AGASSIZ in Cambridge, wurde ihnen schliesslich die Möglichkeit geschaffen, ihr Ziel zu verwirklichen. CHARLES WACHSMUTH, die Seele dieser gewaltigen Aufgabe, hat seine Arbeit noch bis zu seinem Tode gethan, aber ihren Erfolg nicht mehr erlebt. Die 1894 begonnene Drucklegung hat sein treuer Mitarbeiter FRANK SPRINGER bewerkstelligt und uns damit ein Werk in die Hände gegeben, welches an Sorgfalt und kritischer Objectivität kaum übertroffen werden kann. Schon Umfang und Ausstattung machen dieses Werk zu einem der vornehmsten der gesamten Palaeontologie. Es umfasst drei grosse Quartbände, deren einer die Tafeln, zwei den Text enthalten. Die ersteren, deren Zahl 83 beträgt und deren Herstellung zehn Jahre in Anspruch nahm, können in jeder Beziehung als Meisterwerke der Zeichen- und Reproduktionskunst gelten. Der Text ist im Jahre 1894 in Druck gegeben, und damit wohl auch abgeschlossen worden, da die seitdem erschienenen Arbeiten darin nur z. Th. gelegentliche Berücksichtigung gefunden haben. Da die neueren Arbeiten und Vorschläge des Ref. zu grundsätzlichen Änderungen in der Auffassung der Crinoiden unter den angegebenen Umständen unberücksichtigt blieben, erscheint es nicht angebracht, den Inhalt des vorliegenden Buches nach dieser Seite kritisch durchzugehen.

Der Inhalt des Textes umfasst zwei nach Umfang und innerem Werth durchaus verschiedene Theile. Der eine, der „morphological part“, vereinigt die schliesslichen Auffassungen seiner Autoren über die Organisation der Crinoiden im Allgemeinen; der zweite, der „systematic part“, bringt eine Beschreibung der amerikanischen Formen der einen Unterordnung der „Camerata“. Zu einer Fortsetzung dieser Beschreibungen ist seitens der Autoren bereits viel Material geliefert, wie sich aber deren Fertigstellung gestalten wird, erscheint fraglich, nachdem CH. WACHSMUTH, die Seele des Werkes, die arbeitsreichen Hände für immer in den Schooss gelegt hat.

Der erste allgemeine Theil umfasst 143 Seiten, zu denen man noch die Begründung der Classification der Crinoiden rechnen muss, die mit circa 30 Seiten bereits dem systematischen Theil eingeordnet ist. Die morphologische Besprechung beginnt mit einem Capitel über die „primary plates“ des abactinalen Systemes. Als primär werden diejenigen bezeichnet, welche in der Larve zuerst angelegt werden, also Basalia, Radialia und Oralia, als secundär oder supplementär diejenigen, welche sich in wechselnder Weise zwischen diese einschalten. Da wir nun aber nur die Larvenentwicklung von *Antedon* und seinen Verwandten kennen, muss es schon sehr fraglich erscheinen, ob wir die hiebei beobachteten diesbezüglichen Verhältnisse ohne Weiteres auf die Ontogenie der total anders organisirten Camerata übernehmen können.

Von den primären Platten werden zunächst die des Abactinalsystems besprochen, und diesen der Stiel und dessen Anhänge zugerechnet. Auch diese bei *Antedon* bis zu einem gewissen Grade berechnete Zurechnung

des Stieles zu den Kelchelementen muss Bedenken erregen, da der Stiel gerade bei den ältesten Camerata eine morphologisch viel höhere und offenbar selbständigere Bedeutung am Gesamtkörper beansprucht haben muss.

Aus der morphologischen Besprechung des Stieles sei hervorgehoben, dass WACHSMUTH und SPRINGER grosses Gewicht darauf legen, ob das oberste Stielglied, wie dies bei den meisten jüngeren Crinoiden und den palaeozoischen Articulata W. & Sp., non Articulata JOH. MÜLL. (= Articulosa JKL.), der Fall sein soll, dauernd zu oberst bleibt, oder ob sich die neuen Glieder zwischen ihm und der Basis einschalten, wie dies die Regel für alle übrigen palaeozoischen Crinoiden sein soll. Ob dieser Gegensatz berechtigt ist, erscheint zweifelhaft, sicher aber, dass er wohl keine besondere systematische Bedeutung verdient. Die Angabe, dass Cirren bei den palaeozoischen Crinoiden im Gegensatz zu den jüngeren und lebenden auf den unteren Theil des Stieles beschränkt waren, dass sie mehr einzelt und irregulär standen und schwache Functionen besaßen, muss in allen Punkten beanstandet werden. Amerikanische Camerata, wie *Dolotocrinus Troosti* HALL, und zahlreiche Fistulata besitzen, und zwar unmittelbar unter dem Kelch, viel höher entwickelte Cirren als *Antedon* und viele Arten von *Pentacrinus*. Ob die distalen, irregulären Zweigbildungen am Stiel überhaupt noch den Cirren vollkommen homolog sind, ist dabei noch eine besondere Frage. Von den Basalkränzen wird der obere — bezw. wenn nur ein solcher vorhanden ist, dieser — als Basalkranz, ein darunter gelegener als Infrabasalkranz bezeichnet. Wenn ein solcher Kranz weniger als fünf Stücke aufweist, was übrigens immer nur bei dem unteren bezw. einzigen Basalkranz vorkommt, so erklären sie die Verringerung der Zahl in allen Fällen durch Verschmelzungsprocesse und nehmen also für alle Formen als Ausgangspunkt fünfzählige Kränze an. Hiezu möchte ich bemerken, dass diese Annahme nicht erwiesen ist für die Camerata, dass es im Gegentheil sehr wahrscheinlich ist, dass deren Tetramerie im Basalkranz ebenso ursprünglich ist wie die der ältesten Cystoideen. Die Camerata verhalten sich hierin offenbar anders als die übrigen Crinoiden. Wichtig ist, dass sich das von WACHSMUTH und SPRINGER früher aufgestellte Gesetz über das Verhältniss des Kelchbaues zu der Orientirung des Stieles überall bestätigt hat. Danach sind bei Formen mit einem Basalkranz die Cirren des Stieles interrational, bei den anderen radial gestellt. WACHSMUTH und SPRINGER finden hiebei, dass sich die jüngeren Crinoiden, bei denen äusserlich nur ein Basalkranz sichtbar und auch dieser bisweilen verkümmert ist, wie die dicyklischen Fistulaten verhalten. Das beeinträchtigt aber den Werth jenes Gesetzes nicht, da eben alle jüngeren Crinoiden von dicyklischen Fistulaten abstammen, es macht nur eine andere Fassung des Gesetzes wünschenswerth. Auf die Camerata lässt sich dasselbe aber offenbar nicht mit gleicher Schärfe anwenden. Ein umfangreiches Capitel ist dem äusserst complicirten Bau der Crinoiden-arme gewidmet. Verschiedene Versuche, so namentlich die F. A. BATHER's, eine einheitliche Terminologie dieser Gebilde einzuführen, werden mit ihren Nachtheilen eingehend besprochen und danach folgende Bezeichnungen vor-

geschlagen. Als Radialia werden nur die Platten bezeichnet, welche am Kelch zu unterst radial und also alternierend über den Basalien liegen. Alle darüber folgenden Platten, soweit sie unter den Armen liegen, werden Brachialia genannt. So zutreffend diese Bezeichnung für die Formen ist, deren Arme sich auch wirklich vom Radiale an frei als Arme erheben, so wenig passt sie für Platten, die unzweifelhaft der Kelchwand angehören und auch ontogenetisch niemals die Bedeutung von Armgliedern hatten. Der hierin liegende Gegensatz zwischen den Fistulaten, Articulaten und Larviformien einerseits und den Cameraten andererseits ist dem nomenclatorischen Schema zum Opfer gebracht, und es werden nun die über dem Radiale radial in einer Linie gelegenen Stücke als Costalia oder Brachialia erster Ordnung, die über der ersten Gabelung derselben, dem Axillare, folgenden Stücke als Distichalia, die über deren Gabelung als Palmaria, die folgenden als Postpalmaria oder Brachialia vierter Ordnung etc. bezeichnet, ganz gleichgültig, ob diese Stücke in echten Armen frei („free“) oder in der Kelchwand „fixed“ sind. Auch dieser Versuch wird also der formalen Mannigfaltigkeit der Crinoiden nicht gerecht, und die diesbezüglichen Schwierigkeiten sind schon, wie Ref. in verschiedenen hier nicht berücksichtigten Schriften betont hat, nur dadurch zu lösen, dass man die morphogenetisch verschiedenwerthigen „Radialia“ der Cladocrinoidea JKL. (= Camerata W. & Sp.) und der Pentacrinoidea JKL. (= Fistulata, Articulata, Larviformia W. & Sp.) verschieden bezeichnet, und den Namen Radialia nur auf die letzteren anwendet. Für die der Kelchwand angehörenden radial gerichteten Platten der Cladocrinoidea werden, beiläufig bemerkt, vom Ref. die Namen Costalia, Dicostalia, Tricostalia etc. verwendet.

Bei dem Hinweis auf den ein- und zweizeiligen (uniseriellen oder biseriellen) Bau der Arme wird der letztere Typus als der abgeleitete, der einzeilige als der ursprüngliche betrachtet. Wenn für diese Auffassung die ontogenetische Entwicklung der Arme von *Platycrinus* beweisend sein soll, so ist dem entgegenzuhalten, dass die unteren Armtheile der genannten am höchsten specialisirten Cladocrinoidee ursprünglich der Kelchwand angehörten und erst secundär vom Devon an in die Arme einbezogen wurden. Ganz unzutreffend ist die Angabe, dass der uniseriale Armtypus geologisch älter sei als der biserielle, denn sämtliche cambrische Pelmatozoen haben zweizeilige Arme und wirklich einzeilige treten zuerst im Silur bei den Pentacrinoideen auf. Dass die Arme vieler Camerata (= Cladocrinoidea JKL.) scheinbar einzeilig werden, ist ebenso secundär wie die Zweizeiligkeit der Arme einiger Pentacrinoideen im Carbon und der Triasformation. Die Pinnulae werden mit P. H. CARPENTER als „repetitions of the arms on the small scale“ betrachtet, was auch wieder nur für die pinnulaeartigen Armtheile (Ramuli JKL.) der Pentacrinoideen Geltung hat, nicht aber für die Pinnulae der Camerata, die gegenüber ihren meist nur normal zweizeiligen Trägern schon durch ihren einzeiligen Bau auffallend unterschieden sind.

Die Platten der Kelchoberseite oder, wie es hier heisst, des actualen

Systems enthalten als bekannteste Elemente die Oralia, die bei *Antedon* nur in Jugendstadien, bei einigen lebenden und vielen palaeozoischen Crinoiden aber zeitlebens vorhanden sind und den bedeutendsten Theil der Kelchdecke bilden. Die diesbezüglichen Erörterungen drehen sich im Anschluss an viele ältere Discussionen dieser Art wesentlich um die Schwierigkeit, den Befund bei *Antedon* und anderen Pentacrinoidea (JKL.) mit dem wechselnden Bilde in Einklang zu bringen, welches die Kelchdecke der Camerata zeigt. WACHSMUTH und SPRINGER glauben die hier bestehenden tiefgreifenden Gegensätze der Organisation überbrücken zu können durch die Bilder, welche die Kelchdecke einiger jüngeren Camerata, wie namentlich *Platycrinus*, zeigt. Dass der einfache Vergleich der 5 stark reducirten und etwas verschobenen Oralia von *Taxocrinus* mit „the so-called central plate and four large proximals in *Platycrinus*, *Actinocrinus* etc., leaves no room for doubt that these are likewise true orals“ zu Recht besteht und alle sonstigen „difficulties“ dieses Vergleiches beseitigt, muss füglich bezweifelt werden, um so mehr, als die dabei herangezogenen Camerata die jüngsten und specialisirtesten Typen dieser Ordnung sind. Es bleibt eben aus diesem Dilemma nur der Ausweg, die bestehenden Gegensätze als solche anzuerkennen; dieselben bilden dann nur einen Beweis mehr für die vom Ref. begründete, hier, wie gesagt, nicht berücksichtigte Vorstellung, dass die Camerata als Classe der Pelmatozoen allen übrigen Pentacrinoidea (JKL.), also den Fistulata, Larviformia und Articulata W. & Sp. gegenüberstehen. In diesem Rahmen wären die sonstigen Ergebnisse unserer amerikanischen Autoren über die Structur der Kelchdecke von hohem Werth. Der Nachweis, dass *Haplocrinus* und die Larviformia nur 5 echte Oralia und keine Centralplatte haben, wie man früher annahm, und dass auch bei *Taxocrinus* — somit unter ihren Articulata impinnata (Articulosa JKL.) — 5 Oralia, ähnlich wie bei *Hyocrinus* und *Holopus*, das Centrum der Kelchdecke einnehmen, bestätigt objectiv auch die diesbezügliche Verwandtschaft der genannten Ordnungen, die Ref. als Pentacrinoidea zusammengefasst hat.

Eine Besprechung des Mundes und der Ambulacra stellt in übersichtlicher Weise die diesbezüglichen Ansichten und Irrthümer zusammen, ohne über die von JOH. MÜLLER geschaffene Basis der Beurtheilung und die neuere Auffassung dieser Theile hinauszugehen. Besonders beachtenswerth ist indess der Hinweis, dass bei den älteren Camerata und Jugendstadien der jüngeren die vom Mund ausgehenden Ambulacralrinnen in der Kelchdecke offen liegen und also phyletisch secundär durch eine erstarrende Kelchdecke überdacht werden. Ref. möchte diese Auffassung noch durch die Thatsache stützen, dass der sehr niedrig stehende Cameraten-Typus *Ascocystites* BARR. sehr deutlich offene, innerhalb der Kelchdecke gegabelte Ambulacralrinnen erkennen lässt.

Als „supplementary plates“ werden einerseits die sog. Interradialia oder Intercostalia und andererseits die analen Kelchplatten zusammengefasst. Unter den ersteren, die „comprise all plates between the basals and orals interradi ally disposed“ und den Intercostalia JKL. entsprechen, werden wieder die Interbrachialia und Interambulacralia unterschieden. Die

ersteren liegen im Kelch unterhalb der Ablösungszone der Arme, die letzteren darüber, innerhalb der Kelchdecke. Innerhalb der ersteren werden noch die zwischen den Distichalien, Palmarien etc. gelegenen Elemente, die „Interdistichalia“, „Interpalmaria“ etc. als „Interaxillaria“ zusammengefasst, übrigens ein irreleitender Name, da die betreffenden Platten nicht zwischen, sondern über den verschiedenen Axillarien gelegen sind. Der wichtige Unterschied, dass die Camerata in der Ausbildung der Interbrachialia eine unerschöpfliche Mannigfaltigkeit darbieten, während die übrigen palaeozoischen Crinoiden mit 5 einfachen Radialien derselben gänzlich entbehren, wird hervorgehoben, aber auffallend wenig betont und, wie wir sehen werden, systematisch kaum verwerthet. Die Thatsache, dass bei einigen jüngeren Crinoiden, wie *Thaumatocrinus* und *Dadocrinus*, ähnlich gelagerte Elemente im Kelche vorkommen, wird als Beweis genommen, dass in dieser Hinsicht ein principieller Gegensatz zwischen den Camerata und den übrigen Crinoiden nicht existire.

In der Beurtheilung der Interambulacra, die die viel besprochene Kelchdecke bilden, ist der Unterschied zwischen „perisomic and vault pieces“ fallen gelassen; auch die subtegminalen Skelettbildungen, die gewissermaassen als innere Exostosen der eigentlichen Kelchplatten erkannt sind, werden keiner besonderen Beurtheilung mehr unterworfen. Es ist ferner irrelevant, ob die vom Mund ausgehenden Ambulacra den Zusammenhang der Kelchdecke unterbrechen oder durch diese fest überdacht werden. Der nicht zu beanstandende Nachweis dieser Erkenntniss macht das von M. NEUMAYR vorgeschlagene Eintheilungsprincip der Crinoideen in Epascocrinoideen und Hypocrinoideen hinfällig. Die geradezu unbeschreibliche Mannigfaltigkeit der Ausbildung der Kelchdecke palaeozoischer Crinoiden führt die Verf. auch hier zu dem Schluss, dass deren Kelchdecke alle charakteristischen Eigenschaften derjenigen jüngerer Crinoiden besitzt.

Die Analplatten und der Anus selbst bieten ebenfalls sehr mannigfaltige Verhältnisse, die ersteren hinsichtlich ihrer Zahl und Beziehung zu dem sonstigen Kelchskelet, der letztere hinsichtlich seiner Lage am Körper und seines Verschlusses. Die Analplatten werden nicht als wesentliche, sondern supplementäre Platten betrachtet, deren Anwesenheit von der Lage und Ausbildung des Analtubus abhängt, während Ref. hierin, beiläufig bemerkt, noch einen Schritt weiter gegangen ist und die Analplatten als Elemente betrachtet, die in erster Linie dem an der Aussenwand aufsteigenden Enddarm Platz und Deckung verschaffen. Bei den Camerata wird als Analplatte nur deren unterste in der bisherigen Terminologie bezeichnet, die übrigen werden Interbrachialia genannt, was sie freilich ihrer Lage nach sind. Man darf aber doch hierbei nicht vergessen, dass der anale Interradius in der Regel etwa um eine Plattenbreite breiter ist als die übrigen Interradien und die an dieser Stelle den Enddarm bedeckenden Platten eben nicht wesentlich anders aussehen können als die sonstigen Interbrachialia, die von Anfang an die gleiche Indifferenz als Elemente der Thecalwand bewahrt haben. Der vom Ref. betonte

Unterschied, dass die analen Skelettbildungen im Kelch der Fistulaten und verwandten Formen gegenüber denen der Camerata immer schräg solar eingeschaltet sind, ist hier nicht weiter beachtet worden. Die Besprechung der Platten bei den einzelnen Gruppen führt die Verf. auch hier zu dem Schluss, dass eine enge Übereinstimmung besteht zwischen den Analplatten und den Platten des Analtubus der Fistulata mit der Analplatte und den Interbrachialien der Camerata und der übrigen Crinoiden.

Von den inneren Organen des Kelches ist nur das gekammerte Organ mit den Axialcanälen und das sogen. „convoluted organ“ kurz besprochen. In der Auffassung des letzteren als Wandung eines eingerollten Darmes wird man den Verf. unbedenklich beipflichten können.

Der systematische Theil des Werkes wird eingeleitet durch eine vergleichende Abwägung der anatomischen Charaktere der Crinoiden und der Betonung ihrer engen Beziehung zu den Cystoideen und Blastoideen. Bezüglich der ersteren kann ich die allgemeine Bemerkung nicht unterdrücken, dass WACHSMUTH und SPRINGER die morphologischen Befunde zu sehr vom rein anatomischen, descriptiven Standpunkte aus beurtheilen, aber zu wenig den Gang und Sinn der Veränderung innerhalb der einzelnen Verwandtschaftsreihen in Rechnung ziehen. Wenn innerhalb eines physiologisch so eng geschlossenen Typus eine formale Ausbildung eines Organes sich wiederholt, so ist die diesbezügliche Annäherung doch noch lange kein Beweis des genetischen Zusammenhanges jener Erscheinungen. Wie sich für die Crinoiden immer und immer dieselben Lebensbedingungen wiederholen, so wiederholen sich auch auf ähnlicher morphologischer Grundlage bestimmte Correlationsmethoden. Das ist der Grund, weshalb die ausschliesslich morphologische Betrachtung der Crinoiden bisher niemals befriedigende Systeme ermöglichte. Je sorgfältiger und allseitiger sich die einzelnen Forscher auf diesem Gebiete informirten, um so grössere Schwierigkeiten bereitete ihnen eine mathematisch formale Definition der einzelnen Abtheilungen. Die dreimalige Änderung ihres Systemes seitens der Verf. bezeichnet unmittelbar die Etappen der Erweiterung ihrer morphologischen Kenntnisse, leider aber auch eine allmähliche Aufgabe werthvoller morphogenetischer Erkenntnisse, die zwar keinen mathematischen Schablonenwerth hatten, aber ihr erstes System hoch über die ihrer Vorgänger erhoben. Allein schon die Schaffung der Camerata ist ein unvergängliches Denkmal ihrer Forschungen. Auch die Sonderung der übrigen palaeozoischen Crinoiden in Fistulata, Larviformia und Articulata hat ausserordentlich viel zur Klärung unserer Kenntnisse beigetragen. Ihr heutiges System fasst diese Gruppen in anderer Weise zusammen als bisher und lässt sich etwa in folgender Weise skizziren.

Crinoidea sind dauernd oder vorübergehend festgewachsene Echinodermen, deren Weichtheile in einem Kelch eingeschlossen sind, der aus symmetrisch geordneten Platten besteht, und nach den Seiten Arme absondert, und deren Mund aufwärts gerichtet ist. Sie enthalten:

I. Crinoiden, deren Arme vom Radiale an frei sind, das oberste Stielglied zuletzt entstanden Ordn. **Inadunata**.

A. Kelchdecke nur aus Oralien bestehend, Ambulacra subtegmenal

Unt.-Ordn. Larviformia.

B. Hinterseite der Kelchdecke in einen Sack ausgezogen, Ambulacra suprattegmenal Unt.-Ordn. Fistulata.

II. Crinoiden, deren untere Armglieder theilnehmen an der Bildung des Kelches, dessen Platten durch Suturen verbunden; Mund und Ambulacralrinnen durch die Kelchdecke geschlossen, das oberste Stielglied zuletzt entstanden Ordn. **Camerata**.

III. Crinoiden, deren untere Armglieder durch seitliche Verschmelzung oder durch supplementäre Platten oder eine verkalkte Haut in die Kelchwandung aufgenommen sind, deren Platten von den Radialien an beweglich sind, deren Mund und Ambulacralrinnen offen liegen, deren oberstes Stielglied mit der Infrabasis verschmolzen und nicht das jüngste des Stieles ist Ordn. **Articulata**.

A. Arme ohne Pinnulae Unt.-Ordn. Impinnata.

B. Arme mit Pinnulis Unt.-Ordn. Pinnata.

Ich nehme davon Abstand, meinerseits kritische Bemerkungen zu dieser Eintheilung zu machen, zumal ich vorher bereits einige Auffassungen der Verf. beanstandet und an anderer Stelle meine wesentlich abweichenden positiven Ansichten motivirt habe. Der erste Band enthält, wie gesagt, nur die Camerata, und so wird gerade die Eintheilung des hier besprochenen Materiales auf das besondere Interesse der Leser Anspruch haben.

Die Camerata werden also in folgender Weise gegliedert:

I. Typische Abtheilung. Die unteren Armglieder bilden einen wesentlichen Theil des Kelches.

A. Die Interradialia („ill defined“) undeutlich gesondert. Dicyklisch und monocyclisch Fam. Reteocrinidae.

B. Die Interradialia scharf gesondert.

1. Dicyklisch mit zwei Basalkränzen.

a) Die Radialia nur im analen Interradius unterbrochen

Fam. Thysanocrinidae.

b) Radialia in allen Interradialien getrennt. . Fam. Rhodocrinidae.

2. Monocyclisch.

a) Radialia ringsum in Contact, Symmetrie im Kelch streng pentamer, Anale nur zwischen den Brachialien eingeschaltet

Fam. Melocrinidae.

Arme in Nischen der Kelchdecke, Kelch pentamer, dessen Plattenzahl beschränkt. Fam. Calyptocrinidae.

b) Radialia nur im hinteren Interradius seitlich getrennt durch ein Anale.

Dieses siebeneckig, gefolgt von einer zweiten zwischen zwei Interbrachialien gelegenen Platte Fam. Batocrinidae.

Das Anale hexagonal, gefolgt von zwei Interbrachialien ohne ein zweites Anale. Arme mit zwei Hauptstämmen

Fam. Actinocrinidae.

II. Nicht typische Abtheilung. Brachialia und Interbrachialia nur schwach vertreten im Kelch.

1. Monocyklisch.

a) Radialia rings in Contact, Basis pentagonal

Fam. Platycrinidae.

b) Radialia nur durch das Anale unterbrochen. Basis hexagonal.

Basis direct von Radialien gefolgt . . Fam. Hexacrinidae.

Basis getrennt von den Radialien durch accessorische Stücke Fam. Acrocrinidae.

2. Dicyklisch.

Radialia nur im analen Interradius seitlich getrennt

Fam. Crotalocrinidae.

Diese vorstehende Eintheilung trennt die Camerata in eine „typical“ und eine „non typical“ Abtheilung. Hierzu möchte ich mir eine Bemerkung erlauben. Der Begriff „nicht typisch“ hebt naturgemäss die Definition des Begriffes Camerata auf, mit dem Eingeständniss, dass ein Theil derselben der Definition der Gesamtheit nicht entspricht. Es braucht nun an und für sich vom Standpunkt der Descendenz keineswegs zu befremden, dass gewisse Eigenschaften innerhalb einer Reihe zunächst sehr constant und wichtig sind, später aber an Bedeutung verlieren. In keinem Falle aber können solche Eigenschaften wirklich das innerste Wesen, die morphologische Grundlage gebildet haben, auf der die normale Entwicklung und Differenzirung des Ganzen sich aufbaut. Am allerwenigsten können aber derartige ihr Wesen vollkommen wechselnde Erscheinungen zur Grundlage einer systematischen Eintheilung gemacht werden, deren erstes und stets erstrebenswerthes Ziel die Gegenüberstellung morphologischer Gegensätze bildet. Die Familien der typischen Camerata sind in zwei Unterabtheilungen zusammengefasst, deren systematische Berechtigung einige Bedenken einflösst. Die mangelhafte Sonderung der Kelchelemente in den Interradien einiger älterer Formen bezeichnet allem Anschein nach ein entwicklungsgeschichtliches Durchgangsstadium aller Camerata. Es prägt sich darin keine positive Differenzirungsrichtung, sondern nur eine negative Indifferenz der Skelettbildung aus; bei noch älteren als den hier besprochenen Formen, z. B. dem böhmischen *Ascocystites*, erstreckt sich diese Indifferenz sogar noch auf das ganze Kelchskelet. Die Regulirung des Thecalskeletes, die überall bei den Pelmatozoen von den Armen ausgeht, hat nun hier offenbar bei den subbrachialen also radialen Elementen begonnen und sich erst später allmählich auf das übrige Kelchskelet ausgedehnt. Es muss hienach sogar zweifelhaft erscheinen, ob jene als Reteocriniden zusammengefassten Formen überhaupt eine phyletische Einheit bilden, ob nicht in ihnen bereits die Sonderung der später schärfer getrennten Formenkreise zu constatiren ist.

In der Zusammenstellung der nicht typischen Camerata muss es auffallen, dass die Crotalocrinidae noch immer zu den Camerata gerechnet sind, trotzdem dieselben, wie Ref. wiederholt betonte, unzweifelhaft in die nächste Verwandtschaft der Cyathocriniden, speciell der Gattung *Gisso-*

crinus, und damit zu den Fistulaten WACHSMUTH und SPRINGER's gehören. Dass die Acrocrinidae nur zum Typus einer Familie gemacht sind, ist erfreulich, da deren aberrante Organisation auf den ersten Blick eine selbständigere Stellung zu verlangen schien. Sieht man aber von dem zweifellos secundären Zerfall ihrer Plattenordnung ab, so ordnet sich dieser jüngste Typus der Camerata seiner ganzen Organisation nach den Hexacriniden vollständig unter und bezeichnet so in drastischer Weise am höchsten Punkt der aufsteigenden Entwicklung offenbar den plötzlichen Niedergang der ganzen Abtheilung.

Über die specielle Beschreibung der Formen lässt sich bei einem so umfangreichen Werk kein Referat bringen. Die Menge des hier in glänzender Weise verarbeiteten Materiales erhellt aus der einen Ziffer, dass 464 aller bisher unterschiedenen 683 Cameraten dem Palaeozoicum Amerikas angehören.

Jaekel.

Protozoen.

F. S. Morton: The foraminifera of the marine clays of Maine. (Proc. Portl. Soc. Nat. Hist. 2. 1897. 105—122. Taf. I.)

Gestützt auf ein reiches, von CH. B. FULLER gesammeltes Material giebt Verf. eine Liste der in den pleistocänen Thonen von Maine vorkommenden Foraminiferen. Die reichste Fundstelle lag bei Munjoy Hill etwa 87 m über dem Stand der Fluth. Die Fauna umfasst 45 Arten, darunter namentlich viele Lagenen, nämlich 12 Arten, von denen mehrere häufig sind, und 7 Milioliden; Globigerinen sind selten und alle sehr klein. Es handelt sich um eine typische, an kleinen Formen reiche Thonfauna aus nicht gerade sehr tiefem Meere und von einem nordischeren Habitus als die heutige verwandte im Golfe von St. Lawrence. Sehr ähnlich ist eine von BRADY untersuchte Foraminiferenfauna aus flachem Wasser bei Nowaja Semlja. Beschreibung neuer Arten oder Varietäten enthält die Arbeit nicht.

A. Andreae.

H. W. Burrows and R. Holland: The foraminifera of the Thanet beds of Pegwell bay. With notes on other microscopic organisms; a description of the section of Pegwell bay, and remarks on the correlation of the Thanet beds. (Proc. of the Geol. Assoc. London. 15. 1897. 19—52. Taf. 1—5.)

In der Einleitung werden die früher aus den Thanet beds erwähnten Foraminiferen zunächst angeführt, ca. 11 Formen, fast alle von Pegwell bay und ohne nähere Angabe der Schicht. Alsdann folgt das genaue Profil in der Meeresbucht von Pegwell, dem besten Aufschluss der Thanet-Schichten. Das Liegende bildet die obere Kreide mit *Micraster cor-angui-num*, hierauf ruhen zunächst grün incrustirte Feuersteine, dann dunkle, graugrüne, sandige Mergel, die in orange spielen und streifige Sandbänder

enthalten. Die obersten Lagen sind reich an Foraminiferen, besonders *Cristellaria crepidula* in vielen Spielarten, dann kleine Buliminen, Anomalinen, und Pulvinulinen, sowie Radiolarien und Diatomeen. Es folgen hierauf ähnliche mehr schiefrige Mergel mit zersetzten Markasitknauern und alsdann ca. 40' mächtig die Hauptmasse der graugrünen, sandigen Mergel mit den bekannten Mollusken und mit Foraminiferen, so *Textilaria sagittula*, Buliminen, Anomalinen, Pulvinulinen etc. Auf diesem Complex liegen graugrüne Sande, die neben *T. sagittula* noch Nodosarien und Cristellarien führen und schliesst die Thanet-Serie dann mit gelben Sanden ab, in denen sich *Geodia*-Nadeln, *Truncatulina Ungeriana* etc. finden. Der hangende, quaternäre, braunrothe, sandige Lehm enthält *Astrorhiza arenaria* und andere nordische Foraminiferen. Die ganzen Thanet beds sind 55' mächtig. Die untereocänen (resp. paleocänen) Thanet beds dürften nach PRESTWICH dem unteren Landenien und dem Heersien in Belgien entsprechen, sowie den Sanden von St. Omer, Douai und den unteren Sanden von La Fère in Frankreich. HARRIS sieht die Thanet beds für etwas älter an und parallelisirt sie hauptsächlich mit dem Heersien, auch sollen die Schicht mit der Flora von Gelinden dem unteren Theil der Thanet beds entsprechen. Aus den Aequivalenten der Thanet beds in Frankreich und Belgien ist so gut wie nichts von Foraminiferen bekannt.

Eine auffallende Erscheinung der Foraminiferenfauna der Thanet beds ist der gänzliche Mangel an porcellanschaligen Formen (Milioliden etc.), eine Eigenthümlichkeit, welche sie mit den meisten Schichten des Kreide-systems gemeinsam haben, wobei zu bedenken ist, dass es eine genügende Anzahl von präcretaceischen Porcellanea giebt (Spiroloculinen des Lias etc.). Die Gesamtfauna umfasst 50 Formen, als neu beschrieben werden nur *Polymorphina complanata* D'OBG. var. *striata* n. v. und *Pulvinulina exigua* BRADY var. *obtusa* n. v. Interessant sind die grossen Varietätenreihen von *Cristellaria fragraria* GÜMBEL sp., einer geperlten *Crepidula*-Form, die häufig im London clay ist, und der glatten, äusserst vielgestaltigen *Cr. crepidula* FICHT. u. MOLL sp. selbst, von welcher 9 bekannte Varietäten angeführt sind. Allein 3 Tafeln sind ganz dieser variablen Form gewidmet; die erste dieser Tafeln rührt von C. D. SHERBORN her und stellt Formen der *Cr. fragraria* GÜMBEL sp. = *Cr. Wetherelli* JONES aus dem London clay dar, die beiden anderen Tafeln gelten den Formen der *Cr. crepidula* selbst; diese stammen fast alle aus den tiefsten Schichten des Profils, wie Eingangs erwähnt. Den Schluss der Arbeit bildet eine sehr vollständige Tabelle, welche hauptsächlich auch die verticale Verbreitung und die Häufigkeit der Foraminiferen in dem Profil von Pegwell bay zeigt.

A. Andreae.

F. W. Millett: Additions to the list of foraminifera from the St. Erth clay. (Transact. Roy. Geol. Soc. of Cornwall. 12. 1898. 2 p. 1 Taf.)

Verf. führt 18 neue Formen aus dem St. Erth-Thon in Cornwall an, welche seine frühere Liste (dies. Jahrb. 1898. II. -351-) ergänzen. Neu

ist die abgebildete var. *calcar* von *Lugena Orbygniana* mit einigen Dornen auf dem aboralen Theil des Randkiesels. Eine neue Bearbeitung der Fauna des Thones wird in Aussicht gestellt; es sollen in dieser namentlich die verschiedenen Lagen des Thones, sowie die verschiedenen Localitäten, deren Fauna durchaus keine gleichmässige ist, getrennt gehalten werden.

A. Andreae.

W. Howchin: Presidential anniversary address to the Royal Society of South Australia. (Transact. R. S. G. Australia 1897. 106—121.)

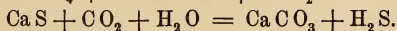
Verf. behandelt in seiner Präsidialrede nach einigen allgemeinen einleitenden Worten die neueren Untersuchungen und Arbeiten über Foraminiferen in übersichtlicher und anziehender Weise. In dem ersten Theil wird das älteste geologische Auftreten von Foraminiferen, und besonders die archaischen und cambrischen Formen besprochen, wobei Verf. auch bei der neueren Eozoon-Literatur verweilt. In dem „Biologische Untersuchungen“ betitelten Abschnitt handelt es sich um eine Übersicht über die interessante Frage des Dimorphismus und wird hier auf die neuesten Arbeiten von LISTER näher eingegangen. Dann wird die Entdeckung von Foraminiferen im Boulder clay von Irland, Schottland, England und Dänemark hervorgehoben und schliesslich noch der Beschreibung verschiedener Localfaunen, sowie der bibliographischen Arbeiten gedacht.

A. Andreae.

Pflanzen.

H. B. Stocks: On certain Concretions from the Lower Coal Measures, and the Fossil Plants which they contain. (Proceed. of the Royal Soc. of Edinburgh. 20. 1893. Edinburgh 1895.)

Verf. beschreibt Concretionen aus einem ganz bestimmten Horizonte, nämlich dem „Nard-bed“-Flötz der Lower Coal Measures oder Gannister beds, Knollen, die vorwiegend aus Calciumcarbonat und Eisenkies bestehen und Pflanzenreste mit sehr gut erhaltener innerer Structur einschliessen, namentlich solche von *Sigillaria vascularis* BINNEY und von *Lepidodendron Sternbergii* BRONGN. Von den Concretionen sowohl wie auch von den darin eingeschlossenen petrificirten Hölzern werden Analysen, ausserdem eine Hypothese über die Entstehung jener Concretionen mitgetheilt. BINNEY hatte den Ursprung des Kalkes der letzteren in den Muschelschalen der darüber lagernden Schichten gesucht. Stocks dagegen nimmt eine Strandbildung unter seichter Meeresbedeckung an und lässt dabei das Calciumsulfat des Meerwassers (0,126 %) in Wechselwirkung mit der in Zersetzung begriffenen pflanzlichen Substanz die Hauptrolle spielen, und zwar nach folgenden Gleichungen:



H₂S wird dann weiter die Ursache der Bildung von Eisenkies. Auch die allmähliche Herausbildung der Knollenform wird besprochen und dabei ein Versuch von G. RAINEY mitgeteilt, der eine Lösung von Calciumchlorid in Gummiwasser vorsichtig auf eine solche von Natriumcarbonat, die gleiches spezifisches Gewicht hat, brachte. Es bildeten sich kleine Kugeln von Calciumcarbonat, die mit fortschreitender Diffusion allmählich grösser wurden.

Sterzel.

Fridolin Krasser: Über ein fossiles Abietineenholz aus der Braunkohle von Häring in Tirol. (Mitth. d. naturwiss. Ver. a. d. Universität Wien. 1893. 13—18.)

In einer durch Bergrath MITTERER an das k. k. naturhistorische Hofmuseum eingesandten grösseren Aufsammlung fossiler Pflanzenreste aus der Braunkohle von Häring, die meist in Abdrücken bestand, fand sich ein bituminöses Holz, das mikroskopische Untersuchung zuliess. Verf. beschreibt den anatomischen Bau des Holzes und bestimmt es als ein *Cedroxylon* mit dem Holzbaue von *Abies*. Auf dieses Holz etwa zu beziehende Abdrücke von Coniferennadeln kamen an dem Fundpunkte nicht vor. Sterzel.

Berichtigungen.

1895. I. p. -457- Z. 18 v. u. lies: CuO statt CaO.
 1896. II. p. -37- Z. 17 v. o. „ p. 231—233 statt p. 232—234.
 „ „ p. -37- Z. 22 v. o. „ 2P ∞ (021) statt 2P ∞ (201) und (311)
 statt (311).
 1897. I. p. -444- Z. 11 v. u. „ Machacamarca statt Machamarca.
 „ „ p. -444- Z. 19 v. o. „ im stumpfen Winkel β statt im spitzen
 Winkel β .
 1898. „ p. -17- Z. 13 v. u. „ p. 454 statt p. 444.
 „ „ p. -19- Z. 17 v. o. „ Actes statt Notes.
 „ „ p. -260- Z. 16 v. o. „ Wense statt Weense.
 „ II. p. 80 Z. 11 v. o. „ G. P. Merrill statt G. O. Merrill.
 „ „ p. -200- Z. 21 v. o. „ Hillebrand statt Hildebrand.
 „ „ p. -210- Z. 1 v. o. „ 0,0082 g statt 0,00082 g.
 „ „ p. -212- Z. 9 v. o. „ Assiniboia, Saskatchewan statt Assi-
 riba, Sasketchewan.

Am Schluss des Ref. ist beizufügen: Dieses Harz wurde früher schon unter dem Namen Chemawinit beschrieben (dies. Jahrb. 1894. I. -53-).

1899. I. p. -43- Z. 2 v. u. lies: Saponit statt Sagenit.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [1899](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1343-1386](#)