

Dinosaurier und Vögel.

Eine Erwiderung an Herrn Prof. W. DAMES in Berlin.

Von

Dr. G. Baur,

Newhaven, Conn. Yale College Museum.

Endlich ist die längst erwartete Abhandlung über den Berliner Archaeopteryx erschienen: langwierige und für den Verfasser Herrn Professor W. DAMES in Berlin schwierige Vorstudien waren der Grund der Verzögerung gewesen. Nun liegt das Werk fertig da: 80 Seiten in Quart, mit einer Tafel und 5 Holzschnitten, erschienen im 3. Heft des 2. Bandes der Paläontologischen Abhandlungen, herausgegeben von W. DAMES und E. KAYSER, Berlin, Druck und Verlag von GEORG REIMER, 1884.

Am Ende dieser Abhandlung wird auch meine »Inaugural-Dissertation« besprochen: »Der Tarsus der Vögel und Dinosaurier, eine morphologische Studie.« Morphol. Jahrb. Bd. VIII, 1882, und der Herr Professor kommt durch das Studium derselben genau zum entgegengesetzten Resultat, nämlich die Dinosaurier nicht für die Stammeltern der Vögel zu halten.

Sehen wir etwas näher nach, welche Gründe Herr Prof. DAMES gegen meine Anschauung vorführt!

Er stellt zuerst die am Schlusse meiner Arbeit aus einander gesetzten 6 Hauptgründe meiner Ansicht zusammen und am sechsten beginnend sagt er pag. 65 (181): »Der letzte oder sechste Punkt, der von einer allmählichen Reduktion der Zehen bei den Dinosauriern spricht, ist unrichtig, denn in den beiden ältesten Familien der Dinosaurier, welche gleichzeitig gelebt haben, sind Vertreter mit stark reducirter und solche mit unreducirter Zehenzahl. Bei der

Familie der Zauclodontidae finden sich vorn und hinten fünf Zehen, bei den Amphisauridae vorn fünf, hinten nur drei, wie COPE und MARSH übereinstimmend angeben, also gleich unter den ältesten bisher bekannten Dinosauriern ist derselbe Unterschied in der Zehenzahl vorhanden, welcher sich noch in der Zeit des oberen Jura und der Wealdenformation geltend macht; von einer im Verlauf jüngerer geologischer Zeiten allmählich sich einstellenden Verringerung der Zehenzahl ist keine Rede.«

Gut! Nun erlauben Sie mir einige Bemerkungen hierzu.

1) MARSH kennt selbst die hintere Extremität von Amphisaurus nicht, sondern stützt seine Behauptung lediglich auf die Angabe von COPE.

2) Wenn Sie, Herr Professor DAMES, sich die Mühe genommen hätten, meine Bemerkungen über den Tarsus von Amphisaurus zu lesen und sich nicht mit den am Schlusse meiner Arbeit zusammengestellten Resultaten begnügt hätten, so hätten Sie dort pag. 443 (31) Folgendes gefunden: »COPE glaubt aus der Stellung des Cuboideum auf die Existenz eines fünften rudimentären Metatarsale, ähnlich wie es bei den Krokodiliern vorkommt, schließen zu können. — Wenn wirklich eine fünfte rudimentäre Zehe vorhanden war, so ist höchst wahrscheinlich auch die erste Zehe vorhanden gewesen, mir wenigstens ist unter den Dinosauriern kein Fall bekannt, wo die äußerste und innerste Zehe zugleich rudimentär wäre.«

Hieran habe ich heute, nachdem ich das große Material des Yale College Museums kennen gelernt habe, nur das zu ändern, dass ich das »höchst wahrscheinlich« in ein »ganz sicher« umwandle. Es ist eine Thatsache, dass die Reduktion des Fußes der Dinosaurier immer von der fibularen Seite ausgeht, dass also die fünfte Zehe immer vor der ersten verschwindet. Wenn nun in der That ein Rudiment einer fünften Zehe vorhanden sein soll, was die Ansicht von COPE, des Einzigen, welcher die hintere Extremität von Amphisaurus kennt, ist, so muss eine erste Zehe vorhanden sein.

Aber auch angenommen, Amphisaurus hätte wirklich nur drei Zehen besessen, so würde dies an meiner Meinung absolut nichts ändern, im Gegentheil, es würde mir nur beweisen, dass wir die ursprüngliche Form des Dinosaurierfußes, die fünfzehige, noch vor der Trias zu suchen hätten. Denn dass die Ahnen von Amphisaurus, wenn dieser wirklich nur dreizehig war, fünf Zehen gehabt haben müssen, dies wird Herr Professor DAMES mir doch nicht bestreiten wollen.

Nun geht der Herr Professor, meinen fünften Punkt überspringend, zum vierten über. Pag. 65 (181): »Der vierte Punkt hat allerdings scheinbar in so fern eine größere Bedeutung, als der aufsteigende Fortsatz des Astragalus bei den ältesten Dinosauriern in der That noch nicht beobachtet ist. — Zwar halte auch ich sein Vorhandensein für unwahrscheinlich, da ein aufsteigender Fortsatz des Astragalus mit einem fünfzehigen Fuß zusammen nicht zu erscheinen pflegt, aber die direkte Beobachtung fehlt noch.«

So? Also Sie glauben, dass MARSH jene Behauptung, *Zauclodon* besitzt keinen aufsteigenden Fortsatz, einfach aus der Luft gegriffen habe, vielleicht, weil dieser Punkt recht hübsch in sein System passte!

Prof. MARSH theilt mir persönlich mit, dass er in Stuttgart *Zauclodon* genau untersucht und keinen aufsteigenden Fortsatz gefunden habe. Also auch dieser Grund gegen meine Ansicht fällt weg und Sie haben kein Recht, zu behaupten, dass die letzte von mir aufgestellte Behauptung entschieden irrig, und die vierte unbewiesen sei.

Meine vier anderen Beweisgründe sind unanfechtbar, sagen Sie, wenn man sie für sich hinstellt; und nicht, wie ich behaupten will, dass im Lauf der Fortentwicklung der Dinosaurier während der geologischen Perioden eine Annäherung an den Vogelfuß stattfindet.

»Während der geologischen Perioden!« Bitte sagen Sie mir doch die Stelle, wo ich von geologischen Perioden gesprochen habe, ich habe vergeblich danach gesucht. Ich sagte, während der Fortentwicklung der Dinosaurier, natürlich ihrer morphologischen Fortentwicklung! Wenn Sie aber der Meinung sind, ich hätte die Fortentwicklung während der geologischen Perioden gemeint, so ändert auch dies an der Sache nichts.

Ihr Hauptgegengrund ist, dass *Morosaurus*, *Stegosaurus*, *Camptonotus*, *Leosaurus* mit den so verschieden ausgebildeten Extremitäten, alle zugleich in derselben Zeit gelebt haben; dass *Scelidosaurus* mit der schlanken Fibula geologisch älter ist, wie jene genannten Dinosaurier aus den *Atlantosaurus*-Beds; dass *Compsognathus*, der vogelähnlichste aller Dinosaurier, geologisch älter ist, als die Dinosaurier des Wealden. Heute können wir noch hinzufügen, dass in den *Atlantosaurus*-Beds ein Dinosaurier vorkommt, dessen hintere Extremität mehr reducirt ist, wie die aller anderen Dinosaurier derselben Schicht. O. C. MARSH: On the united metatarsal bones of *Ceratosaurus*. Amer. Journ. Sc. Vol. XXVIII. Aug. 1884. pag. 161—162.

Hier haben wir die drei Metatarsalien verwachsen und in der zweiten Tarsusreihe nur ein Tarsale, welches die Mitte des proximalen Endes derselben einnimmt. In denselben Schichten, den Atlantosaurus-Beds, finden wir also alle Stufen der Reduktion, vom fünfzehigen Fuß mit getrennten Metatarsalien, bis zum dreizehigen mit verwachsenen Metatarsalien!

Aber dies ist kein Beweis gegen, nein vielmehr ein Beweis für meine Behauptung.

Sie sagen selbst, dass Sie die Dinosaurier für eine Gruppe halten, welche einst dieselbe Rolle gespielt hat, wie heute die Säugethiere in den verschiedenen Ordnungen, diese Ansicht wird wohl Niemand verwerfen. Wenn wir die Säugethiere, welche heute unsere Fauna bilden, überblicken, so finden wir Monotremen, Marsupialier, Aplacentalier. Trotzdem dass diese verschiedenen Formen zur gleichen Zeit leben, zweifelt doch wohl Niemand mehr daran, dass die Eutheria (Placentalia) von den Metatheria (Marsupialia) und beide von den Prototheria (Monotremata) abstammen.

Nehmen wir ein anderes Beispiel! Unter den Ungulaten (im weitesten Sinn genommen) haben wir in unserer heutigen Fauna alle Übergänge bis zum einzeihigen Fuß des Pferdes und dem relativ noch mehr reducirten zweizehigen der Giraffe, und doch sprechen wir ganz ruhig den Satz aus, dass sich die Ungulatenextremität, während der Fortentwicklung dieser Ordnung, reducirt hat, trotzdem, dass alle möglichen Formen zu ein und derselben Zeit leben.

Das Pferd zum Beispiel ist paläontologisch zurückführbar bis zum vierzehigen Orohippus. Unsere jetzt lebenden Hirsche sind embryologisch d. h. morphogenetisch und z. Th. paläontologisch zurückführbar auf Formen mit vier getrennten vollständigen Metatarsalien und wohl entwickelten Zehen. Hier kennen wir zwar noch nicht alle Zwischenformen, aber dass sie existirt haben, beweist uns die Morphogenie.

Wenn wir also in den Atlantosaurus-Beds alle möglichen Formen von Extremitäten bei den Dinosauriern vorfinden, so beweist dies absolut nichts gegen mein ausgesprochenes Gesetz der Reduktion, sondern es zeigt uns nur, dass wir es schon hier mit einer bedeutend modificirten Gruppe zu thun haben, deren ursprüngliche fünfzehige Formen eben in älteren Formationen als die Trias zu suchen sind; dass *Seelidosaurus* einen mehr reducirten Fuß hat, wie mancher Dinosaurier, welcher aus einem jüngeren Horizont stammt, ändert nichts, wenn wir in dem jüngeren Horizont Formen kennen,

welche noch reducirte Extremitäten haben, wie *Scelidosaurus*, eben so verhält es sich mit *Compsognathus*.

Wer wird also noch bestreiten wollen, dass sich die Extremitäten im Lauf der Fortentwicklung der Dinosaurier reducirt haben?

Was bleibt also hiernach noch übrig von den Einwüfen, welche Professor DAMES macht? Er sagt, es existirt kein Schädel eines Dinosauriers mit irgend welcher Ähnlichkeit mit dem der Vögel. Aber was kennen wir denn bis jetzt von Dinosaurier-Schädeln? Allerdings lassen sich die Schädel von *Hypsilophodon*, *Brontosaurus*, *Diplodocus*, *Iguanodon*, *Ceratosaurus*, *Megalosaurus*, nicht direkt mit dem der Vögel vergleichen; auf eine solche Idee würde wohl auch kaum Jemand kommen; es wäre dasselbe, als wollte Einer sagen, die Prototheria sind die Stammeltern der Eutheria, folglich muss der Schädel von *Ornithorhynchus* »Ähnlichkeit« mit dem eines *Equus* haben! *Compsognathus* wird, glaube ich, bei einer genauen Untersuchung wohl manche wenn auch nur undentliche Anklänge an den Schädel der Vögel zeigen, und ich glaube, dass, wenn wir uns vorstellen, wie durch Vergrößerung des Gehirns der Dinosaurier die Knochen allmählich nach außen gedrängt worden sein müssen, wir uns ganz wohl ein Bild von der Beschaffenheit des Vogelschädels machen können, wie ihn die Ahnen gehabt haben müssen.

Nachdem wir nun die Einwüfe des genannten Autors geprüft, wollen wir sehen, was er sich für eine Vorstellung von den Ahnen der Vögel gemacht hat.

Er sagt, dass die Vogelähnlichkeit im Becken und der hinteren Extremität der Dinosaurier eben nur eine Ähnlichkeit, nicht aber unmittelbar in phylogenetischer Begründung verwerthbar ist.

Aber keinen einzigen Grund giebt uns Professor DAMES für diese seine Anschauung, er sagt nur, VOGT und SEELEY sind derselben Ansicht, und wir kennen eben von den Ahnen der Vögel noch gar nichts.

Ich frage nun, ist es mehr gerechtfertigt, eine Hypothese aufzustellen, für deren Wahrscheinlichkeit eine Menge von Thatsachen sprechen, oder eine solche, zu deren Gunsten nichts redet!

Bis Herr Professor DAMES keine besseren Gründe gegen meine Auffassung, als die jetzt vorgebrachten, aufzuweisen hat, bleibe ich fest bei meinem Satz, an dem ich auch heute, nachdem ich das Material des Yale College gesehen, nichts zu ändern habe, dem Satz: Die Dinosaurier sind die Ahnen der Vögel!

Damit könnte ich nun schließen, wenn nicht eine Menge von anderen Punkten in derselben Arbeit über *Archaeopteryx*, von der Unexaktheit und Kritiklosigkeit ihres Verfassers sprächen. Lassen wir die schönen Untersuchungen von MARSHALL, ROSENBERG und STUDER, welche der Herr Verfasser benutzt, bei Seite, so bleibt uns nicht mehr viel übrig von eigener Arbeit. Nur auf drei Punkte möchte ich aufmerksam machen.

1) Prof. DAMES über das Becken von *Archaeopteryx*.

Zu den Anschauungen, zu welchen Professor DAMES, über das Becken des *Archaeopteryx*, als eines wahren Vogels, gekommen ist, hätte er wohl nie gelangen können, wenn er überhaupt eine Idee von der Morphologie des Beckens der Vögel gehabt hätte, welche er sich außer in anderen Arbeiten, namentlich in zwei neueren Arbeiten, von welchen die eine allerdings auch nur eine »Inaugural-Dissertation« ist, hätte aneignen können.

- 1) BUNGE, AL., Untersuchungen zur Entwicklungsgeschichte des Beckengürtels der Amphibien, Reptilien und Vögel. Inaug.-Dissert. Dorpat. 1880.
- 2) JOHNSON, A., On the Development of the Pelvic Girdle and Skeleton of the Hind Limb in the Chick. Quart. Journ. Microsc. Sc. London. July 1883.

Herr Professor DAMES hätte dann nicht auf Ideen kommen können wie: Pubis ist mit Ilium verwachsen, Postpubis mit Ischium, sondern er hätte sich einfach logisch sagen müssen, »wenn *Archaeopteryx* ein wahrer Vogel ist, wie ich annehme, so muss ich auch ein Becken finden, welches sich morphologisch verhält wie das der Vögel, und zwar, da *Archaeopteryx* viele Charaktere von Embryonen der Vögel zeigt, wie das embryonaler Vögel«. Ich für meine Person bin vollkommen überzeugt, dass *Archaeopteryx*, wie die Embryonen der Vögel, ein von den übrigen Beckenknochen getrenntes Pubis-Postpubis besessen hat; wahrscheinlich ein kleines Pubis, und ein wohl entwickeltes relativ kräftiges Postpubis. Derselben Meinung ist MARSH, wenigstens was das Getrenntsein betrifft (Amer. Journ. Sc. Vol. XXII. Nov. 1881. pag. 338). Entweder ist es also nicht erhalten geblieben oder liegt noch unter dem Gestein begraben.

2) Prof. DAMES über die Fibula von *Apteryx*.

Pag. 36 (152) macht uns Herr Prof. DAMES mit der neuen Entdeckung bekannt, die Fibula von *Apteryx* wäre distal ausgedehnt, wie er aus den Figuren von OWEN und DOLLO wahrzunehmen glaube.

Ich kann dieses an den Figuren absolut nicht finden. Hätte Herr Prof. DAMES *Apteryx* in natura untersucht (ein Skelet findet sich doch sicherlich im Berliner Museum), so hätte er sich leicht von der Unrichtigkeit seiner Behauptung überzeugen können. Die Fibula von *Apteryx* verhält sich genau wie die der anderen Vögel, sie wird distal immer schlanker.

3) Prof. DAMES über *Clavicula* und *Sternum* des *Archaeopteryx*.

Pag. 53 (169) findet sich folgende Stelle:

»Das Vorhandensein einer *Furcula* ist aber noch nach zweierlei Richtung wohl beachtenswerth. Einmal besitzen eine solche nur die Carinaten unter den Vögeln (sic!) und es weist also der Besitz der *Furcula* darauf hin, dass *Archaeopteryx* diesem anzureihen ist; — dann ist zweitens durch das Vorhandensein der *Furcula* wenigstens auch das Vorhandensein der Elemente, aus welchen sich die *Crista* des Brustbeins bildet, erwiesen. Nach den Untersuchungen von GOETTE entsteht die *Sternalcrista* durch das Verwachsen der distalen Enden der *Claviculae*, also der *Furcula*, unter sich und mit dem *Sternum*, nach Abschnürung von den proximalen *Clavicula*enden.«

Betrachten wir den ersten Punkt; nur die Carinaten besitzen eine *Furcula*, heißt es daselbst. Wenn Professor DAMES sich etwas mehr mit der anatomischen Litteratur beschäftigt hätte, hätte er diesen Satz nicht aussprechen können. Nach HERMANN PFEIFFER: Zur vergleichenden Anatomie des Schultergerüsts und der Schultermuskeln bei Säugethieren, Vögeln und Amphibien. Inaugural-Abhandlung, Gießen 1854, besitzt der neuholländische Kasuar, *Rhea Novae Hollandiae*, eine *Furcula*, welche allerdings distal unvollständig ist; *Rhea Novae Hollandiae* ist aber bekanntlich kein Carinate. In der Erklärung der Abbildungen lesen wir: »Fig. VI Schultergerüst von *Rhea Novae Hollandiae* (nach einem Präparate des Berliner Museums)«. Also in Berlin findet sich Gelegenheit dieses zu studiren. GEGENBAUR, C., Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere. II. Heft. 1) Schultergürtel der Wirbelthiere. Leipzig, 1865, pag. 30 bestätigt dies. HUXLEY, T. H., A manual of the anatomy of vertebrated animals. London, 1871 sagt pag. 290: »In the Emeu, and in sundry Carinatae (some Parrots and Owls), the clavicles remain distinct from one another; or connected only by fibrous tissue.«

W. KITCHEN PARKER: A Monograph on the structure and de-

velopment of the shoulder-girdle and sternum in the vertebrata. London, 1868 bildet die Clavikel bei zwei Ratiten ab.

Pl. XVII Fig. 3, *Casuarus Bennetii* (ripe chick) and Fig. 4, *Dromaeus irroratus* (7 weeks incubation).

Doch ich wollte es dem Professor DAMES noch nicht einmal verargen, dass er diese Stellen nicht berücksichtigt oder wohl auch nicht gekannt hat, obgleich HUXLEY's Anatomie doch ein, auch bei »Paläontologen« ziemlich verbreitetes Buch ist, wenn nicht in MARSH's großem Werk über die *Odontornithes*, welches Herr Professor DAMES »so oft citiren musste«, ein Nicht-Carinate mit einer wohl entwickelten *Furcula* beschrieben wäre, nämlich *Hesperornis*, einer der Hauptrepräsentanten von MARSH's Werk. Sehr befremdend ist, dass einem Paläontologen in Berlin dies entgangen ist, obgleich Alles genau beschrieben und abgebildet wird.

Gehen wir nun zum zweiten Punkt über. GOETTE hat nachgewiesen, dass die *Crista sterni* von der *Furcula* aus gebildet wird; die Anwesenheit einer *Furcula* bedingt aber darum noch lange nicht die Anwesenheit einer *Crista*. Denn die *Furcula* ist das Primäre, die *Crista* aber das Sekundäre; eine Abbildung in PARKER's citirtem Werk zeigt uns Taf. XV Fig. 1. *Vanellus cristatus* (one-third of incubating period) eine vollständige *Clavicula*, von einer *Crista* aber keine Spur.

Beide Punkte von Herrn Prof. DAMES sind also falsch und in Folge dessen kann er auch keine Schlüsse für *Archaeopteryx* daraus ziehen. Dass also *Archaeopteryx* ein Carinate gewesen ist, ist aus seinen Erörterungen sicher absolut nicht bewiesen.

Zum Schlusse ein Punkt, welcher zeigen wird, dass Herr Prof. DAMES nicht einmal die Litteratur über *Archaeopteryx* selbst genau kennt. Pag. 4—5 (120—121) lesen wir, dass er gefunden habe, der Londoner *Archaeopteryx* liege nicht, wie OWEN meinte, auf dem Rücken, sondern in Wahrheit auf dem Bauche. »Als ich bei der Bearbeitung des Berliner Exemplars und durch Vergleich zwischen ihm und dem Londoner diese Beobachtung machte, fiel mir ein, dass mein leider zu früh verstorbener Freund W. KOWALEVSKY, noch bevor das zweite Exemplar überhaupt aufgefunden war, mündlich schon Ähnliches über die OWEN'sche Beschreibung mitgetheilt hatte. Ich habe mich aber vergeblich in der englischen Litteratur umgesehen, um etwas hierauf Bezügliches aufzufinden, und auch mehrere an englische Fachgenossen gerichtete Fragen hatten keinen Erfolg.« ROSENBERG und MARSH, fährt Herr Prof. DAMES fort, haben dieselbe

Beobachtung gemacht. Sehr einfach! KOWALEVSKY, ROSENBERG, MARSH haben eben die Litteratur besser gekannt, und es ist in der That sehr sonderbar, dass Herr Professor DAMES eine Arbeit von HUXLEY entgangen ist. Der Titel dieser wohlbekanntten Arbeit lautet:

»Remarks upon Archaeopteryx lithographica.«
 erschienen I. in: Roy. Soc. Proc. XVI. 1868. pag. 243—248.

II. in: Ann. Mag. Nat. Hist. I. 1868. pag. 220—224.

HUXLEY weist dort ganz evident nach, dass der Londoner Archaeopteryx nicht auf dem Rücken, sondern auf dem Bauch liegt. HUXLEY ist also derjenige, welcher dies zuerst sah!

Auch die Verbesserung, welche Herr Prof. DAMES pag. 25 (141) an der OWEN'schen Anschauung macht, ist schon von HUXLEY geliefert worden: DAMES sagt pag. 25 (141): (es handelt sich um das Coracoid) »R. OWEN hat diesen Knochen, welcher nach ihm auf den ersten Blick das humerale Ende des Coracoids zu sein scheint, als einen Theil des Humerus gedeutet, — —. Aus der Lage geht aber hervor, dass das nicht der Fall ist.«

HUXLEY sagt: Roy. Soc. Proc. XVI 1868. pag. 246. »I think, then, there can be no question that the parts marked 51' and c in Plate I of the memoir cited are the right scapula and the glenoidal end of the right coracoid, and not as the author affirms, the left scapula and a tuberosity of the humerus.«

Indem wir damit schließen, geben wir den Interessenten anheim, die beregte Abhandlung »Über Archaeopteryx« sich näher anzusehen.

New-Haven, Conn., 26. August 1884.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Gegenbaurs Morphologisches Jahrbuch - Eine Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte](#)

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Baur Georg

Artikel/Article: [Dinosaurier und Vögel. Eine Erwiderung an Herrn Prof. W. Dames in Berlin. 446-454](#)