

# Die Veränderungen in der Vogelwelt im Laufe der Zeit.

Vortrag, gehalten bei dem Jahresfeste am 27. Mai 1888\*)

von

**F. C. Noll.**

---

„Den Vogel erkennt man an den Federn“ sagt eine sprichwörtliche Redensart, und wie so oft ist auch hier von dem Volksmunde das Richtige getroffen, denn in keiner anderen Tierklasse finden wir als Hautbedeckung Federn. In die Fläche ausgebreitet und sich deckend sind sie leicht und besser als alles andere geeignet, die von dem Körper ausstrahlende Wärme zurückzuhalten sowie bei dem scharfen Fluge durch die Luft die Haut vor starker Abkühlung und gegen den Regen zu schützen. Ihre glatte Oberfläche gestattet ein rasches Durchschneiden der Luft, und so tritt uns hier schon die Thatsache klar entgegen, dass der Vogelkörper dem Fluge angepasst ist.

Dieser Bestimmung entspricht der ganze Bau des Vogel-leibs, in ihm ist (mehr als es irgend ein Kunstwerk vermöchte), die Aufgabe gelöst, mit einer kleinen und leichten Maschine die grösste Leistung zu erreichen.

Das Skelett vereint Leichtigkeit mit Festigkeit, in seinem Rumpfe zugleich mit Unbeweglichkeit, wie dies sein muss, wenn der Körper rasch durch die Luft getragen werden soll. Die Brust-, Lenden- und Kreuzbeinwirbel sind zu einem Stück verwachsen, die Rippen mit hakenförmigen Fortsätzen auf einander gestützt und selbst die sie an das Brustbein anheftenden Stücke, bei den Säugetieren elastische Knorpel, sind hier

---

\*) Der sachliche Teil des Themas erscheint hier ausführlicher, als er bei dem Vortrage selbst gegeben werden konnte. N.

zu den „Brustbeinrippen“ verknöchert. Letztere allein können bei dem Atmen sich mit dem Brustbein von dem Rücken abwärts bewegen, da sie mit Knorpel an den Enden der Rippen angeheftet sind. Das grosse Brustbein (Fig. 1 a) hat die Form

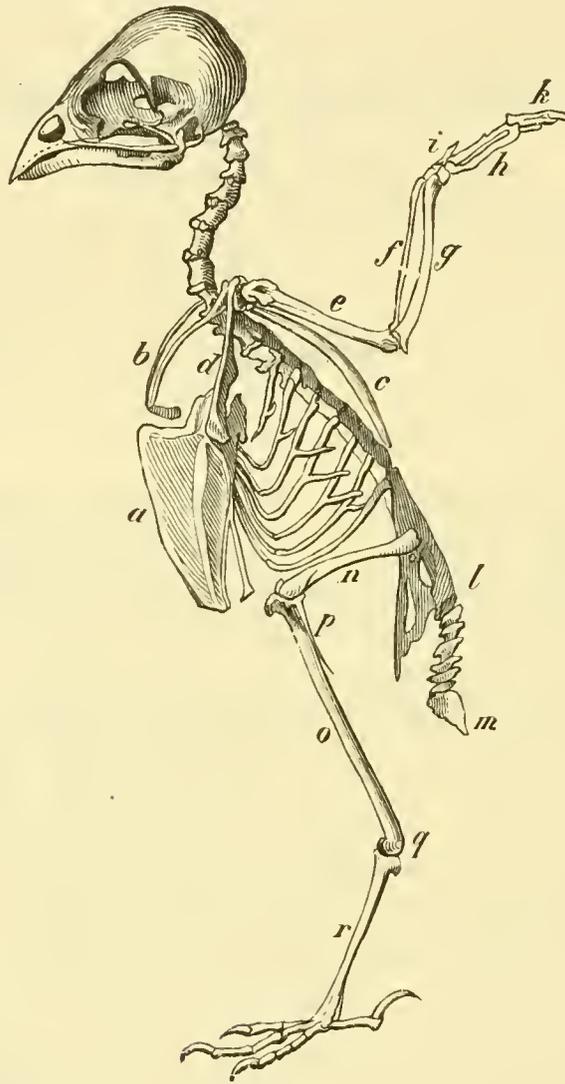


Fig. 1.

Das Skelett des Sperlings (nat. Grösse).

*a* Brustbein, *b* Gabelknochen, *c* Schulterblatt, *d* Rabenbein, *e* Oberarm, *f* Speiche, *g* Elle, *h* Mittelhandknochen, *i* Daumen, *k* zwei Finger, *l* Becken, *m* Schwanzbein, *n* Oberschenkel, *o* Schienbein, *p* Wadenbein, *q* Fussgelenk, *r* Lauf.

eines Kahus und ist während des Flugs der Träger der schwereren Eingeweide; ein Knochenkamm dient zum Ansatz der stark entwickelten Flugmuskeln, seine Höhe steht im geraden Verhältnis zur Fähigkeit des Fluges und er ist demnach bei guten Fliegern stark entwickelt, während er bei den Straussen ganz

fehlt. Auf sein Vorhandensein oder auf sein Fehlen hin hat Huxley die Vögel in zwei Gruppen geteilt, die *Carinatae* mit entwickeltem Brustbeinkamm, und die *Ratitae*\*) ohne einen solchen.

Während des Flugs wird der Vogelkörper von den Flügeln fortgetragen, er soll ihnen bei ihrem Schlagen zugleich Widerstand leisten, damit sie arbeiten können, und demnach muss die Befestigung zwischen ihm und ihnen eine starke sein. Von den drei Knochen, welche den Flügel stützen, ist das Rabenbein (Coracoid, d) der stärkste, es stemmt sich zwischen das Brustbein und den Oberarm und enthält die Gelenkpfanne für diesen; nach rückwärts wird es gehalten durch das säbelförmige, in Muskeln eingebettete Schulterblatt (c), nach vorn ziehen an ihm die zu dem Gabelknochen (b) verwachsenen Schlüsselbeine. So ist also der Ansatzpunkt des Flügels von drei Seiten her gestützt, seitwärts sind die Rabenbeine an die Enden des Gabelbeins angeheftet; bei dem gleichzeitigen Schlage der beiden Flügel werden sie zwar gegeneinander gedrückt, da aber das Gabelbein Elastizität besitzt, so bringt dieses federnd die Rabenbeine wieder in ihre Ruhelage zurück.

So wird der, ein unbewegliches Ganzes darstellende Rumpf des Vogels wie ein Einruderer (Einser) von seinen Rudern, den Flügeln, fortgetrieben, nur dass er nicht wie dieser auf seinem Medium, sondern in demselben eingetaucht schwimmt.

An diesen festen Rumpf setzen sich in der Längsachse zwei leichtbewegliche Abschnitte an, nach vorn der lange Hals mit dem Kopfe, nach hinten der aus wenigen Wirbeln gebildete Schwanz. Ersterer muss eine bedeutende Länge haben, da er bei dem Stehen des Vogels auf den Boden reichen, sowie das Putzen der Federn an allen Stellen des Körpers gestatten muss; bei dem Fluge hilft er durch seitliches Drehen die Richtung bestimmen, nach welcher der Vogel fliegen will, während allerdings die Hauptsteuerung dem die grossen Steuerfedern auf einem pflugscharförmigen Endknochen (m) tragenden Schwanze zukommt.

Selbstverständlich muss unter den erwähnten Umständen der Kopf des Vogels klein und leicht sein, und das ist er beides

---

\*) Carina, der Kiel; ratis, das Floss.

in hohem Grade; auch darf er nicht schwere, knöcherne Zähne tragen, zu welchen starke Kieferknochen und kräftige Muskeln gehören. Die Verlängerung der Kiefer, ihre Bekleidung mit Hornhaut genügen, die Nahrung aufzunehmen und sie auch wohl zu zerreißen. Deren vollständige mechanische Zerkleinerung ist deshalb bei dem Vogel nicht in den Mund gelegt, wie bei dem Säugetier, sondern in das Innere des Verdauungskanals.

Als Stützen des Körpers sind die Beine zwar kräftig aber doch auch verhältnismässig leicht. Der feste Stand wird durch dünne aber lange Spreizen, die Zehen, ermöglicht.

Natürlich ist auch das Innere des Vogelkörpers der Aufgabe des Fluges angepasst. Nicht nur enthalten die dünnen Knochen des flugfähigen Vogels anstatt des Markes warme Luft — auch zwischen den Eingeweiden befinden sich grosse Luftsäcke, welche bei dem Mangel eines Zwerchfells die ganze Leibeshöhle durchziehen, den Körper leicht machen und im Vereine mit der kräftigen Atmung dem Blute die höchste Temperatur unter allen Geschöpfen verleihen.

Diese Schilderung passt auf die meisten der jetzt lebenden Vögel, und nur bei den Gattungen Kiwi, Kasuar, amerikanischem und afrikanischem Strauss finden wir Abweichungen. Der Vogelcharakter darf sonach im ganzen ein scharf umgrenzter genannt werden, er zeigt sogar eine grosse Einförmigkeit, und wenn es auch Tierformen gibt, die sich in gewissen Merkmalen den Vögeln nähern, so ist doch weder der Gelehrte noch der Laie jemals im Zweifel, was er einen Vogel nennen soll.

Wenn wir nun eine naturgemässe, allmähliche Entwicklung der heutigen Formen des Lebens annehmen müssen, wenn keine auch noch so besonders ausgeprägte Gestalt unvermittelt dasteht, man vielmehr nach der einen oder anderen Richtung Anschlüssen und Hindeutungen in der Organisation begegnet, wenn zumal vorausgehende vorbereitende Formen in den älteren Erdschichten nachweisbar sind, so muss es eine anregende und vielleicht auch lohnende Aufgabe sein, die Geschichte einer Tiergruppe zu verfolgen, soweit dies möglich ist, und so wollen wir es hier versuchen, dem Ursprunge der Vogelwelt nachzugehen, soweit die aufgefundenen Dokumente dies gestatten, und die Veränderungen zu verfolgen, welche dieselbe im Laufe der Zeit erlitten hat.

Es muss auffallen, dass aus den älteren Schichten der Erde bis jetzt so wenige Reste von Vögeln bekannt geworden sind, während solche von Reptilien doch verhältnismässig häufig gefunden werden. Dafür sind aber die gemachten Funde von um so grösserer Wichtigkeit, denn sie ergeben die Thatsache, dass zwischen den beiden Tierklassen, den Reptilien und den Vögeln, vielfache Beziehungen im Körperbau und jedenfalls auch in der Lebensweise bestanden, sodass man sagen darf, die in späterer Zeit als die Reptilien auftretenden Vögel haben sich wahrscheinlich aus einem oder aus mehreren Stämmen der Reptilien herausgebildet. Dafür spricht sowohl der bekannt gewordene Bau vieler ausgestorbener Reptilien wie auch derjenige der ältesten bis jetzt bekannt gewordenen Vögel. Beide, jene Reptilien und jene Vögel, sind sogenannte Kollektivtypen, Formen, welche teilweise den Charakter der einen, teilweise aber auch jenen der anderen Tierklasse tragen. Es ist auch bemerkenswert, dass diese Kollektivtypen zwischen Reptilien und Vögeln zeitlich ziemlich zusammenfallen, indem sie hauptsächlich im Jura und in der Kreide auftreten, während sie später verschwinden und schon in der Tertiärzeit Reptilien und Vögel ihren heutigen Charakter deutlicher ausgeprägt besitzen.

Zu diesen Kollektivtypen gehört die Gruppe der ausgestorbenen *Ornithosceliden* mit zum Teil riesigen Landtieren, den Dinosauriern (*Iguanodon* u. s. w.), aber auch der nur 35 cm grosse, in dem lithographischen Schiefer bei Kehlheim in Bayern gefundene *Compsognathus longipes* Wgn. Dieser besass einen vogelartigen Kopf mit zahlreichen Zähnen in den Kiefern, einen langen Hals und kanguruartig kurze Vorder- aber lange Hinterbeine, an welchen der Oberschenkel kürzer war als der Unterschenkel. Besonders erinnerte ausserdem der Bau des Beckens, dem eine grössere Anzahl von Kreuzwirbeln eingefügt war und das ein grosses und langes Darmbein hatte, an den Vogelkörper, sodass *Compsognathus* als eine eigentümliche Mittelform zwischen Reptil und Vogel betrachtet werden muss.

Noch mehr vogelähnlich waren die Flugsaurier oder Pterosaurier, zu welchen die Gattungen *Pterodactylus*, *Rhamphorhynchus* und *Ornithopterus* gehören. Die Arme dieser Tiere waren wie Flügel verlängert, besonders lang aber war der

fünfte Finger der Hand; er diente wohl zur Befestigung und Bewegung einer Flughaut, sodass diese Tiere etwa ähnlich wie Fledermäuse umherflatterten. Entsprechend den Vögeln war der Rumpf klein, Hals und Kopf aber lang, letzterer oft schnabelartig verlängert; die Kiefer waren mit Zähnen besetzt aber wahrscheinlich auch mit Horn überzogen. Die Platten des kleinen Schädels waren wie am Vogelkopfe völlig mit einander verwachsen, die Knochen des Körpers lufthaltig wie die der Vögel. Die Arten der am allgemeinsten bekannten Gattung *Pterodactylus* hatten die Kiefer völlig bezahnt, *Rhamphorhynchus* aber trug nur im hinteren Teile des Kiefers Zähne. Von *Ornithopterus* ist Huxley geneigt anzunehmen, dass es ein „wahrer Vogel“ war. Die Flugsaurier kommen von der Grösse eines Sperlings bis zur Flugweite von über 4 m von der Lias bis in die Kreide vor.

Längere Zeit glaubte man, die ersten sicheren Nachweise von Vögeln in deren Fussspuren in der Triasformation gefunden zu haben. In deren oberen Schichten, in dem „New-Red-Sandstone“ in dem Osten von Nordamerika, in Schichten, die etwa dem in Deutschland verbreiteten Keupersandstein entsprechen, kommen die Überreste von Fischen, Reptilien und Säugetieren vor, mit letzteren also die ersten von warmblütigen Geschöpfen; dabei sind zahlreiche Fussstapfen von dreizehigen Tieren, die allerdings sehr an die Zehenabdrücke von Vögeln in unserem Boden erinnern, gefunden worden; sie waren offenbar in den weichen Schlamm des Ufers eingedrückt, vertrockneten da und wurden später von neuen Sandschichten überlagert, sodass sie bei dem Spalten der später entstandenen Sandsteinplatten deutlich hervortreten. Man kennt etwa 31 verschiedene Formen solcher Fussspuren und wahrscheinlich entsprechen sie ebensovielen Tierarten. Da man in diesen Schichten aber keine Vogelknochen, wohl aber die Reste von Compsognathus-ähnlichen Tieren, die ebenfalls dreizehig waren, gefunden hat, so gehören diese Fussspuren wohl kaum wirklichen Vögeln an.

Sind also auch in der Trias, in welcher selbst Säugetierreste aufgefunden wurden, Überreste von Vögeln mit Sicherheit nicht nachgewiesen, so ändert sich das in der Juraformation.

### Juraformation.

Der Greif von Solenhofen.<sup>1)</sup> *Archaeopteryx lithographica*  
v. Meyer. Aufsehen erregte es, als im Jahre 1861 das berühmte

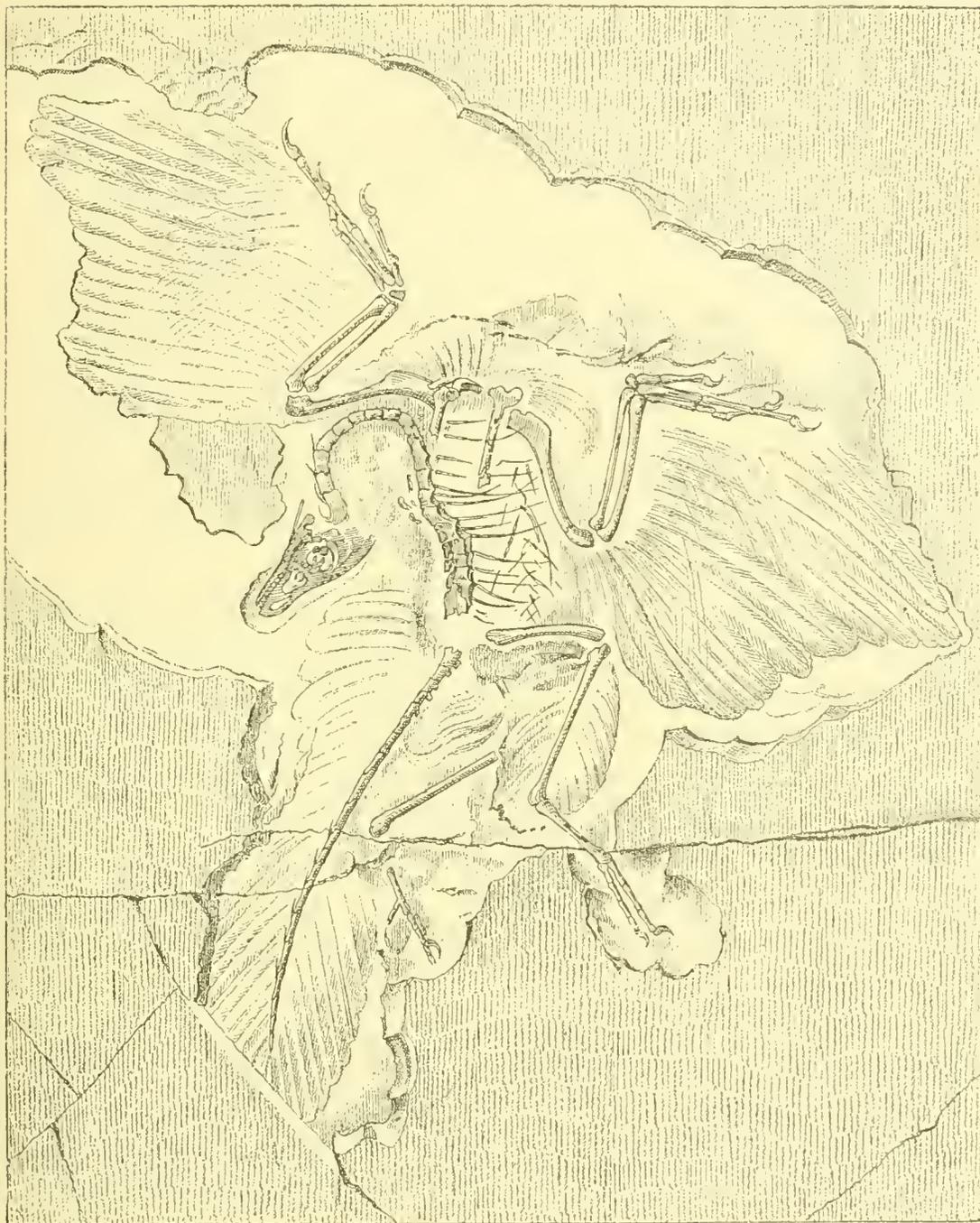


Fig. 2.  
Der Greif von Solenhofen.

Mitglied unserer Gesellschaft, Hermann von Meyer, der Begründer der „Palaeontographica“, im Jahrbuche für Mineralogie den Abdruck einer echten Vogelfeder aus dem Solenhofer

Schiefer beschrieb, der ältesten bis dahin bekannten Feder und wahrscheinlich einer Schwungfeder. Sie war von schwärzlichem Ansehen, 60 mm lang und 11 mm breit, die Fasern der Fahne an einigen Stellen auseinanderstehend.

Am 9. November desselben Jahres machte Prof. Andreas Wagner in einer Sitzung der Münchener Akademie Mitteilung über einen noch wichtigeren Fund aus den Solenhofer Schichten, den Abdruck eines Skelettes, welches Eigenschaften der Reptilien und der Vögel in sich vereinigte und deshalb von dem Berichterstatter als *Griphosaurus* (γρίφος, Rätsel) bezeichnet wurde. Herm. von Meyer, dessen beschriebene Feder jedenfalls einem Tiere derselben Art angehörte, nannte es *Palaeopteryx lithographica*. Die im Besitze des Arztes Häberlein zu Pappenheim in Bayern befindliche Platte wurde bald von dem Beauftragten des Britischen Museums in London G. R. Waterhouse für dieses Museum um die Summe von 700 Pfund Sterling (= 14000 Mark) erworben und von Sir R. Owen als *Archaeopteryx macrura* beschrieben.

Ein zweites Exemplar des Greifs von Solenhofen ward im Jahre 1877 gefunden und von Dr. Häberlein, der das Stück für einige Zeit dem Freien Deutschen Hochstift dahier in Verwahr gegeben hatte, durch Dr. Werner Siemens in Berlin in der Absicht, es für Deutschland zu sichern, um die Summe von 20000 Mk. erworben und darauf zu gleichem Preise an das Mineralogische Museum in Berlin abgegeben. W. Dames hat dieses Exemplar, das weit vollständiger ist als das erste, und z. B. auch den Kopf aufweist, ausführlich beschrieben.<sup>2)</sup>

Der Greif von Solenhofen hatte etwa die Grösse einer Krähe, einen vogelähnlichen, etwa 45 mm langen Kopf, dessen Schädelplatten glatt mit einander verwachsen waren und eine geschlossene Kapsel für das Gehirn bildeten. Wie bei den Vögeln ist die weisse Haut des Augapfels, die Sclerotika, durch einen Ring von Knochenplatten, zwölf an der Zahl, gestützt. Das längliche Nasloch liegt in der Nähe der Kieferspitze. In dem Oberkiefer und Zwischenkiefer stehen 26 kegelförmige, mit der Spitze etwas nach rückwärts gerichtete Zähne, welche in Alveolen, Höhlungen des Kiefers, sitzen, also „eingekeilte“ Zähne sind; der Unterkiefer trägt ebenfalls Zähne, aber da er

dem Oberkiefer geschlossen anliegt, ist deren Zahl nicht festzustellen. Der Kopf erweist sich sonach als echter Vogelkopf, hat aber bezahnte Kiefer in der Weise, wie sie bei krokodilähnlichen Reptilien vorkommen.

Der Hals ist lang und besteht aus zehn bikonkaven Wirbeln, d. h. die Körper dieser Wirbel sind auf ihren beiden Endflächen ausgehöhlt; auch trugen sie kleine, beweglich angesetzte Rippen, sogenannte Halsrippen, deren längste 14 mm mass. Der Hals muss also weniger beweglich gewesen sein, als dies bei unseren heutigen Vögeln der Fall ist. Von den 12 Rumpfwirbeln tragen alle ausser dem letzten Rippen. Auch die Rumpfwirbel sind bikonkav. Es ist dies eine Eigenschaft, welche den fossilen Ichthyosauriern und allen Fischen zukommt, während die lebenden Vögel alle eine sattelförmige Gelenkbildung zwischen den Wirbeln besitzen. Die dünnen nadelförmigen Rippen waren an ihrem Grunde einfach an das Ende der Wirbelkörper eingelenkt, nicht mit Hakenfortsätzen aufeinander gelegt und also wesentlich von denen unserer Vögel unterschieden. Ausserdem liegen auf der Steinplatte noch 12 oder 13 Paare feiner Rippen neben den eigentlichen Rippen; sie entsprechen den sogenannten Bauchrippen der Reptilien.

Dem Berliner Exemplare fehlen die Lenden- und Kreuzwirbel, das Londoner dagegen zeigt von ersteren zwei, von letzteren 6 oder 7. Höchst abweichend von dem der jetzigen Vögel ist der Schwanz der *Archaeopteryx* gebildet. Während er bei unseren Vögeln kurz und nur aus 5 bis 9 Wirbeln gebildet ist, von welchen der letzte grosse (Pygostyl, Fig. 1, m) allein fächerförmig die Steuerfedern trägt, besteht er bei dem Greif von Solenhofen aus 20, allmählich feiner werdenden Wirbeln, von welchen jeder rechts und links je eine Steuerfeder trägt, sodass es deren 20 Paare sind. Diese Bildung ist den jetzigen Vögeln gegenüber eine recht auffallende und unterscheidende; sie mag aber vielleicht ähnlich den ersten Formen der Vogelwelt überhaupt eigen gewesen sein, das zeigt nicht nur *Archaeopteryx*, der bis jetzt bekannteste älteste Vogel, sondern ist auch für den Vogelembryo als gültig nachgewiesen von W. Marshall, welcher fand, dass der pflugscharförmige Knochen des Vogelschwanzes aus mehreren Wirbeln verwachsen und dass die Zahl der Schwanzwirbel in der Anlage bei dem Vogelembryo

in der Regel eine grössere ist als bei dem entwickelten Vogel. So finden sich bei der ausgebildeten Ente 8 Schwanzwirbel, Marshall aber wies nach, dass es in der Anlage 18 sind, von denen ein Teil in das Becken zu den Kreuzwirbeln eintritt, während ein anderer zu dem Endknochen (Pygostyl) verwächst. Es ist ferner bekannt, wie bei dem jungen Strauss mehr Schwanzwirbel vorhanden sind als bei dem erwachsenen. Es dürfte demnach die grössere Zahl von Schwanzwirbeln als der ursprüngliche Typus des Vogelschwanzes anzusehen sein, und dieser findet sich in dem Embryonalzustand unserer Vögel noch heute angedeutet; die Verkürzung des Schwanzes und die Ausbildung des pflugscharförmigen Endknochens mit den fächerförmig gestellten Steuerfedern sind also wohl eine Anpassung an den vervollkommenen Flug und haben sich mit der Zeit mehr und mehr befestigt.

Es ist schade, dass man das Brustbein der Archaeopteryx, das für die Vögel so charakteristisch ist, nicht kennt, dagegen ist ein Gabelbein, welches bei den Karinaten durch Verwachsung aus den Schlüsselbeinen entstanden ist, vorhanden. Da ein solches den Ratiten fehlt, da ferner ausgebildete Schwingen und Steuerfedern vorhanden sind, so muss Archaeopteryx jedenfalls den Karinaten zugezählt werden. Schulterblätter und Rabenbeine sind bei dem Greif von Solenhofen wie bei den Vögeln vorhanden.

Besonderheiten zeigt weiterhin der Flügel des ältesten Vogels. Die Mittelhand, bei unseren Vögeln zu einem Stück verwachsen, besteht hier aus drei freibeweglichen Stücken und trägt drei freie, mit Krallen versehene Finger, deren erster zwei, deren zweiter drei, deren dritter vier Glieder besitzt, eine Eigentümlichkeit, die direkt auf die Reptilien hinweist und deren Verwandtschaft mit den Vögeln bekräftigt. Huxley hat ja aus mancherlei Gründen die Reptilien und Vögel unter dem Namen *Sauropsida* zu einem Stamm vereinigt.

Das Becken des Greifs von Solenhofen ist in der Form dem der Vögel ähnlich aber verhältnismässig klein und nicht mit den Kreuzwirbeln zu einem Stück verwachsen, wie auch die Beckenteile unter sich noch getrennt sind. Dies erinnert an das Becken der Dinosaurier, ist aber auch dem Vogelembrryo noch eigen. Die Beine sind bis auf wenige Merkmale ganz

mit denen der lebenden Vögel im Bau übereinstimmend, nur ist hier das Wadenbein mit dem Schienbein gleich lang (vergl. dagegen Fig. 1, p) und tritt sogar am Fussgelenke vor letzteres, was nur bei ausgestorbenen Reptilien zu finden ist.

Von Federn der *Archaeopteryx* haben wir bis jetzt nur die Steuerfedern erwähnt, aber auch an den Flügeln zeigen die gefundenen Steinplatten jederseits 17, sehr schön ausgebreitete Schwungfedern. 6—7 Schwingen erster Ordnung sassen an der Hand und waren an dem zweiten Mittelhandknochen und dem zweiten Finger befestigt; von ihnen hatten die zweite und dritte Schwinge als die stärksten eine Länge von 13 cm. Die Schwingen zweiter Ordnung wurden von der Elle getragen. Um den Hals scheint ein Federkragen ähnlich dem der Geier gewesen zu sein; auch der Körper war mit Federn bekleidet und an den Unterschenkeln bildeten dieselben Hosen wie bei unseren Raubvögeln.

Aus dieser Federbildung darf geschlossen werden, dass *Archaeopteryx*, wie aus den langgestreckten Armen und dem Vorhandensein von grossen Schwingen hervorgeht, wirklich ein fliegendes Tier war. Wenn auch das Brustbein bis jetzt nicht gefunden wurde, so müssen wir doch aus den oben schon angeführten Gründen annehmen, dass dasselbe einen Knochenkamm besass, wie er den Karinaten zukommt. Mancherlei Umstände, besonders die Ausbildung freier Zehen am Flügel mit Krallen an ihrem Ende, der langgestreckte Schwanz, die fischartigen Wirbel, die Halsrippen, deuten aber daraufhin, dass *Archaeopteryx* kein sehr gewandter Flieger, dass sie auch wohl nicht auf das Fliegen allein angewiesen war, sondern dass sie sich auch an Felsen oder Bäumen anklammerte und an ihnen vielleicht kletternd sich fortbewegen konnte.

Bei einer solchen Vermengung von Kennzeichen der Vögel mit denen der Reptilien ist es kein Wunder, wenn die Meinungen über die Natur der *Archaeopteryx* sehr auseinander gingen, wenn sie bald als reptilienähnlich bald als ausgesprochener Vogel erklärt wurde. Jedenfalls steht der Greif von Solenhofen abgesondert den bekannten Vögeln gegenüber und ist als der Vertreter einer besonderen Gruppe der Vögel anzusehen, der *Saururæ*, wie Huxley sie bezeichnete, oder der „fieder-schwänzigen Vögel“, wie Häckel sie benannt hat.

*Laopteryx prisca*. In den oberen Juraschichten Nordamerikas, in den Atlantosaurus Beds von Wyoming hat Prof. O. Ch. Marsh Reste eines Vogels gefunden, die, wenn sie auch sehr spärlich sind, doch von höherem Interesse zu sein scheinen. Es ist nur das Hinterteil eines Schädels von einem Vogel, den Marsh als *Laopteryx prisca* beschrieben hat. Wenn sich die Ansicht des Finders, dass dieser Schädel die Eigenschaften der Ratiten an sich trage, an weiteren Funden noch bestätigen sollte, dann könnten wir die zwei Stämme unserer jetzt lebenden Vögel bis zurück in die Jurazeit verfolgen. Damals schon wäre also deren Trennung in die zwei herrschenden Richtungen erfolgt und es würde die Meinung der Sachkenner dadurch bestätigt, dass die allerältesten Vögel noch weiter zurück in der Zeit der Trias zu suchen seien.<sup>3)</sup>

### Die Kreideformation.

„Die Geologie bestätigt im Allgemeinen die Theorie von dem natürlichen Vervollkommnungsprozesse und der fortschreitenden Entwicklung der Erdbewohner und zeigt, dass im Grossen und Ganzen ein stetiger Fortschritt des gesamten Organismus von einfacheren und niederen zu komplizierteren und höheren Stufen des Lebens stattgefunden hat, wenn unsere Wissenschaft auch nicht im Entferntesten imstande ist, die zahllosen Übergangsformen und Verbindungsglieder zwischen den Tier- und Pflanzengruppen, weder der aufeinander folgenden Perioden noch ein und desselben Zeitalters nachzuweisen.“<sup>4)</sup>

Dieses Ergebnis der Wissenschaft von der Geschichte der Lebenwesen scheint sich trotz unserer geringen Kenntnisse von den ausgestorbenen Vogelformen doch auch bei diesen zu bestätigen, denn schon in der auf die Jurazeit folgenden Kreideformation, der Zeit, in welcher die ersten Laubhölzer erscheinen, die Ammoniten und Belemniten ihr Ende erreichen und die merkwürdigen Hippuriten auftreten und wieder verschwinden, muschelähnliche Tiere, welche aus einer aufgewachsenen, kegelförmig verlängerten Schale und einem flachen Deckel bestehen und in mehr als 100 Arten bekannt sind, sehen wir den Vogeltypus weiter entwickelt und scharf nach den zwei Richtungen geschieden, während fiederschwänzige Vögel bis jetzt nicht mehr gefunden worden sind.

Sowohl aus der Kreide Englands wie aus der des östlichen Nordamerika hat man Vogelreste erhalten, es sind dies aber so unvollständige Bruchstücke, dass neues Licht über die Entwicklung des Vogelcharakters dadurch nicht verbreitet wurde.

Dem vorhin erwähnten Prof. Marsh war es vorbehalten, höchst wichtiges Material zur Bereicherung unserer Kenntnis aufzufinden<sup>5)</sup>. Längs der Ostabhänge der Rocky Mountains, besonders in den diesen anliegenden Ebenen von Kansas und Colorado, liegen Kreideschichten, welche reich sind an Versteinerungen von Wirbeltieren. Diese Schichten sind Ablagerungen eines Meeres, liegen fast wagrecht und bestehen aus feinem gelbem Kalk und Schiefer, die beide sehr geeignet sind, zarte Reste aufzubewahren. Sie gehören der mittleren Kreide an und wurden von dem Entdecker *Pteranodon-beds* benannt, weil sich die Reste einer grossen, zahnlosen Flugeidechse, *Pteranodon*, in Menge und bis zu einer Flugweite von 25 Fuss (amerikan.) darin fanden. Es wurden Teile von mehr als 600 Individuen dieser Gattung mit zahlreichen anderen Versteinerungen, von Mosasauriern u. a., hier gesammelt und dem Museum des Yale-College in New Haven, Conn., einverleibt. Dazu gehören auch die zum Teil recht gut erhaltenen Knochen von 11 Arten von Schwimmvögeln in 4 Gattungen, nämlich 3 Arten *Hesperornis*, 6 *Ichthyornis*. 1 *Aptornis*, 1 *Baptornis*. Von Tieren der Gattungen *Hesperornis* und *Ichthyornis* konnten ganze Skelette zusammengestellt werden und diese zeigen so vieles Eigenartige, dass wir sie näher betrachten müssen.

*Hesperornis regalis* Marsh. Von diesem „Vogel des Westens“ wurden Knochen von etwa 50 Individuen gefunden. Wenn er aufrecht stand, hatte er eine Höhe von mindestens 3 Fuss, denn das Skelett misst von der Spitze des Schnabels bis zum Ende der Zehen 1,80 m. Er war also ein grosser Schwimmvogel von der Gestalt eines Tauchers, zum Schwimmen und zum Tauchen vortrefflich eingerichtet, aber ohne Flugvermögen, denn die Flügel sind in ungewöhnlichem Grade verkümmert. Wie die Pinguine wird er, um zu brüten, wohl an das Land gegangen sein, und dies bestand zu damaliger Zeit aus einer Reihe von niedrigen Inseln, durch welche die Lage der jetzigen Rocky Mountains bezeichnet wurde. In der seichten

tropischen See, die sich von hier fünfhundert Meilen und mehr nach Osten und in unbekannter Ausdehnung von Nord nach Süd erstreckte, wimmelte es von Fischen, der Nahrung der Hesperornis, des vortrefflichen Tauchers, während sie selbst keine Feinde hatte als die schlangenähnlichen Reptilien, die

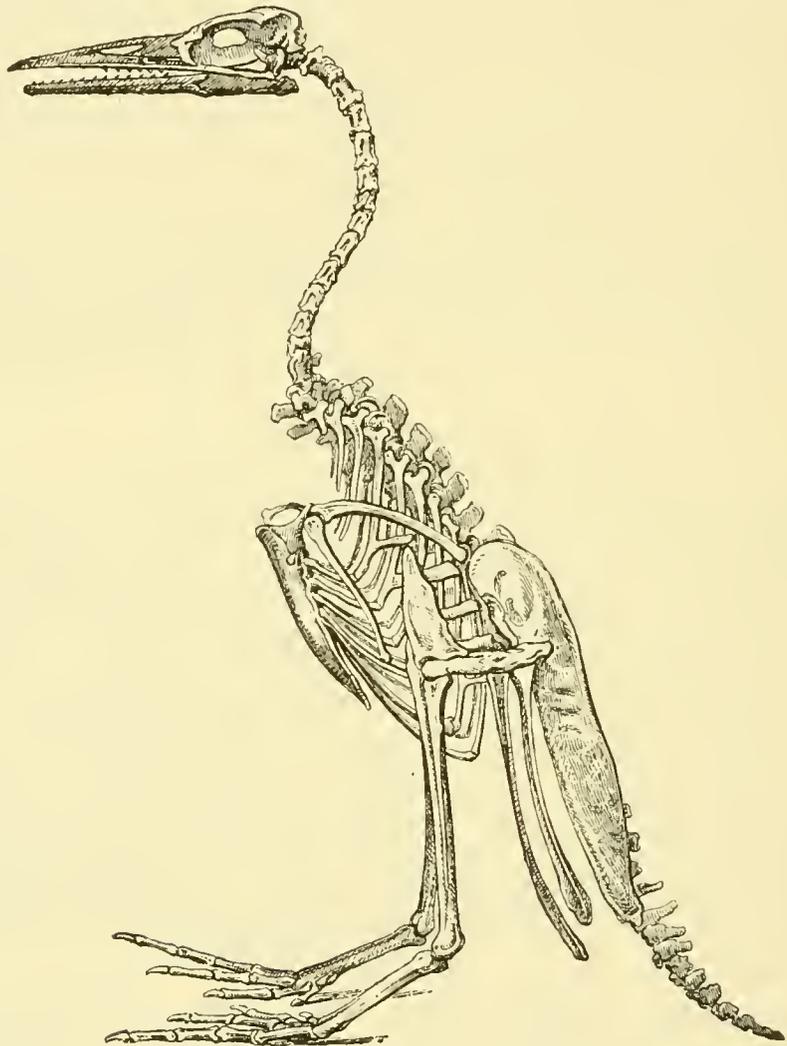


Fig. 3.

*Hesperornis regalis.*

Mosasaurus-Arten, denn die fliegenden Pterodactylen waren ihr sicher ungefährlich.

In ihrem Körperbau entfernt sich Hesperornis weit von den jetzigen Vögeln. So besitzt sie wohl ausgebildete knöcherne Zähne und zwar im Oberkiefer 14, im Unterkiefer 33 jederseits. Im Oberschnabel sind sie auf die eigentlichen Oberkieferknochen beschränkt, sodass also der vordere Teil des Schnabels, der Vor- oder Zwischenkiefer, zahnlos ist, der Unterkiefer aber ist

bis zu seiner Spitze mit Zähnen besetzt. Diese stehen in einer längs der Kiefer verlaufenden Rinne, also nicht in getrennten Höhlungen, Alveolen, wie bei den Krokodilen, den Säugetieren und der Archaeopteryx. Eine so eigene Zahnbefestigung findet sich nur noch einigermaßen ähnlich bei den ausgestorbenen Fischeidechsen Ichthyosaurus. Kleine seitliche Fortsätze der Kiefernänder treten etwas zwischen die Zähne, ohne sich jedoch zu Querwänden zusammen zu schliessen. In diesen Rinnen waren die Zähne wahrscheinlich mit Knorpel befestigt, der eine Vor- und Rückwärtsbewegung gestattete; alle waren kegelförmig zugespitzt und bestanden wie die echten Zähne aus Schmelz und Zahnbein (Dentine). Sie wurden sogar gewechselt, denn in ihrer starken Wurzel war ein neuer Zahnkeim verborgen, der bei seinem Wachsen die Substanz des alten Zahnes aufzehrte und diesen endlich abstieß. Am meisten gleichen die Zähne der Hesperornis in Bau und Form denen der Reptilienfamilie der Mosasaurier, und in ihrem Vorhandensein prägt sich unzweifelhaft ein Reptiliencharakter aus, denn bei keinem der jetzt lebenden Vögel kommen Zähne vor. Unseren jetzigen zahnlosen Vögeln sind also bezahnte Vorfahren vorausgegangen, und die Bezahnung hat sich jetzt nur noch bei verschiedenen Vogelembryonen als vorübergehender Entwicklungscharakter erhalten, wie dies von verschiedenen Forschern bei Papageien und Schwimmvögeln nachgewiesen ist.<sup>6)</sup>

Der Unterschnabel zeigt eine weitere Eigentümlichkeit, welche den heutigen erwachsenen Vögeln abgeht und welche wir nur bei den Schlangen noch kennen. Seine beiden Seitenteile sind nämlich nicht an der Spitze fest mit einander verwachsen, sondern getrennt, sie waren also wahrscheinlich durch ein sehniges elastisches Band mit einander verbunden, das ein seitliches Aneinanderweichen der beiden Unterkieferhälften gestattete und so die Aufnahme grösserer Fische ermöglichte.

Der Schädel von Hesperornis stimmt übrigens in seiner ganzen Bildung so sehr mit dem Schädel der Ratiten überein, dass schon darnach kein Zweifel über die Stellung derselben bei den Ratiten herrschen kann. Diese Stellung wird noch bestätigt durch den Mangel eines Kammes auf dem Brustbein und durch die Stützknochen des Flügels, indem die Längsachsen des Schulterblattes und des Rabenbeins in einer Richtung liegen,

nicht aber einen spitzen Winkel miteinander bilden. Die Flügel unseres Vogels waren in auffallender Weise verkümmert, denn es ist davon nichts vorhanden gewesen als nur ein ganz kleiner Oberarm. Konnte also von vornherein von keinem Fluge die Rede sein, so scheinen die Flügel auch kaum als Ruder gedient zu haben wie bei dem Pinguin, und jedenfalls waren die Bewegungen bei dem Schwimmen und Tauchen fast ausschliesslich die Aufgabe der sehr kräftigen Beine, deren Gelenkbildung in dem Knie darauf hindeutet, dass sie in starkem Schläge rückwärts schnellten. Unterstützt wurde das Tauchen durch den aus 12 Wirbeln gebildeten Schwanz. Wie wir schon hörten, kommt diese Zahl der Schwanzwirbel keinem lebenden Vogel mehr zu; die letzten 6 oder 7 Wirbel desselben hatten so breite, sich seitlich fast berührende Fortsätze, dass er sich nicht nach der Seite, sondern nur nach abwärts schlagend bewegen konnte, wodurch er bei dem Tauchen vortreffliche Dienste leistete.

Marsh nennt aus allen diesen Gründen die *Hesperornis* „einen schwimmenden fischfressenden Strauss“. In ihr besitzen wir also einen der ältesten Vertreter aus der Gruppe der Ratiten.

Verschieden von *Hesperornis* liegen die Verhältnisse bei einer Anzahl von Vögeln, die von Marsh in denselben Schichten in Kansas gefunden und von ihm unter dem Namen Fischvogel, *Ichthyornis*, zusammengefasst wurden. Ein ziemlich vollständig bekannter Vertreter derselben ist

Der Fischvogel, *Ichthyornis dispar*. Marsh. Lernten wir in *Hesperornis* einen ausschliesslichen Schwimmer und Taucher kennen, so haben wir jetzt einen gewandten Flieger vor uns von der ungefähren Grösse einer Seeschwalbe. Der Name „Fischvogel“ bezieht sich auf die Ausbildung der Wirbel, die, wie wir es bereits bei *Archaeopteryx* kennen gelernt haben (S. 85), bikonkav, d. h. auf ihren beiden Endflächen trichterförmig vertieft sind, eine Eigenschaft, welche von jetzt lebenden Tieren nur den Fischen und den Fischmolchen (*Ichthyodea*) zukommt, also kaltblütigen Wirbeltieren. *Archaeopteryx* und *Ichthyornis* haben also dieses Kennzeichen niederer Abstammung in die Klasse der Vögel übertragen, während *Hesperornis*, eine Ratite, die sattelförmige Gelenkbildung der

jetzigen Vögel besitzt. Nur der dritte Halswirbel von *Ichthyornis* ist ebenfalls mit sattelförmiger Gelenkbildung versehen.

Der Schnabel von *Ichthyornis* gleicht dem von *Hesperornis*; er war augenscheinlich ebenfalls mit einer Hornscheide bekleidet und mit Zähnen besetzt.

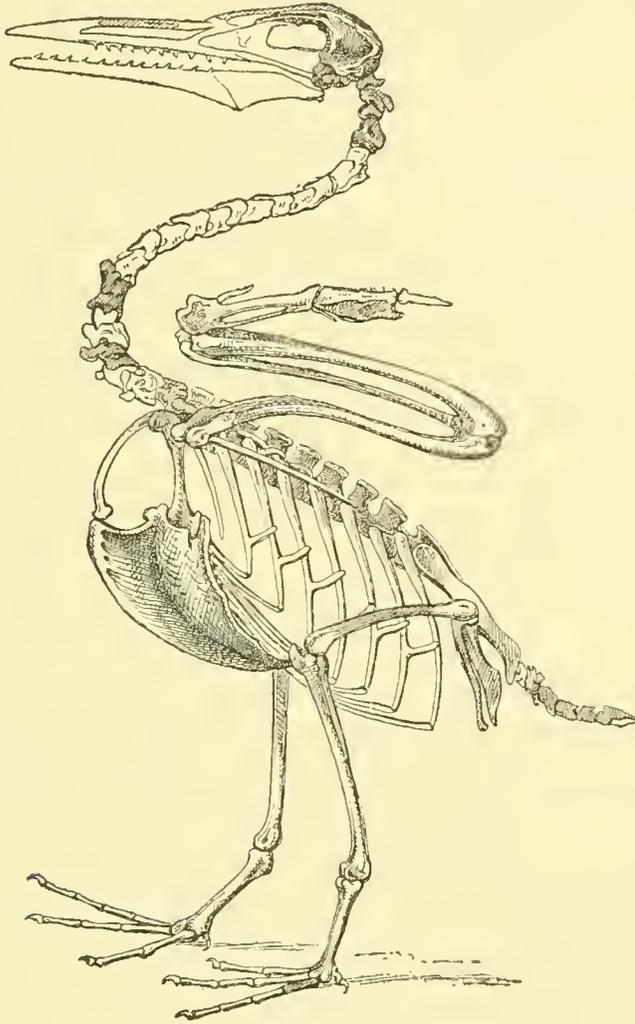


Fig. 4.  
Der Fischvogel, *Ichthyornis dispar*.

Diese Zähne, deren Zahl in dem Unterkiefer gleichfalls grösser war als in dem Oberkiefer, stecken aber jeder für sich in einer besonderen Zahnhöhle, einer Alveole, wie sie den Säugetieren, den Krokodilen, den fossilen Dinosauriern und auch der *Archaeopteryx* zukommen. Die Zähne waren mit Schmelz überzogen und auch einem Wechsel unterworfen. Auch hier sind die Äste des Unterkiefers nicht mit einander verwachsen, sondern wohl nur durch ein elastisches Band vereinigt. Die

Bildung der Schädelbasis sowie die Form des Gehirns erinnern noch an den Bau der Reptilien.

Obwohl das Skelett von Ichthyornis nicht so vollständig bekannt ist wie das von Hesperornis, so steht doch fest, dass die Fischvögel grosse Flügel aber schwache Beine besaßen und demnach jedenfalls gute Flieger waren. Ihr Brustbein war mit einem hohen Kamm zum Ansatz starker Flugmuskeln versehen und die Knochen luftartig, auch Flügel und Schwanz waren wie bei den echten Karinaten gebildet. Der Körper von Hesperornis mit schweren markhaltigen Knochen sank nach dem Tode bald auf den Grund des Wassers und konnte darum gut erhalten bleiben, während die Leichen von Ichthyornis ihrer Leichtigkeit wegen lang auf dem Wasser schwammen und dabei von Vögeln und Fischen zerstört werden oder durch Fäulnis in Stücke zerfallen konnten. Von Federn ist bei den Kreidevögeln bis jetzt keine Spur gefunden worden, aber jedenfalls hat Ichthyornis wie auch schon Archaeopteryx Schwingen und Stenerfedern besessen, während wir uns von dem Federkleid von Hesperornis keine Vorstellung machen können.

Hesperornis und vielleicht schon Laopteryx sind Ratiten, Archaeopteryx und Ichthyornis aber Karinaten, und so sehen wir in den ältesten Vogelformen, die wir bis jetzt kennen, schon in der Jurazeit, die Vögel in diese beiden Reihen geschieden. Allen gemeinschaftlich sind die bezahnten Kiefer, die wahrscheinlich auch einen Hornüberzug besaßen; die Zähne waren eingekeilte bei Archaeopteryx und Ichthyornis, sie standen in Rinnen bei Hesperornis. Bei Archaeopteryx, einem schlecht fliegenden Landvogel, sind die Mittelhandknochen getrennt, die Finger mit Krallen versehen, Hesperornis fliegt gar nicht, während Ichthyornis ausgebildete Flügel besitzt wie unsere guten Flieger. Die Wirbel sind bei Hesperornis mit sattelförmigen Gelenken ineinander gefügt, und diese steht hierin höher als die zwei anderen Gattungen, welche noch Fischwirbel besitzen. Der Schwanz ist bei Archaeopteryx aus 20, bei Hesperornis aus 12 Wirbeln gebildet, während der von Ichthyornis mit 7 Wirbeln die Schwanzbildung der heutigen Vögel aufweist. Halten wir diese am meisten auffälligen Kennzeichen der Jura- und Kreidevögel neben einander, so sehen wir hier keineswegs eine in gerader Linie fortschreitende Entwicklung

vom Niederen zum Höheren, wir finden vielmehr, dass die Entwicklungsreihe der organischen Wesen nach verschiedener Richtung auseinander geht und dass niederstehende Eigenschaften sich noch lange in einzelnen Organen erhalten können, während in den anderen Körperteilen ein unverkennbarer Fortschritt sich zeigt.

### Die Tertiärformation.

In dem Eocän, den untersten und ältesten Schichten der Tertiärformation, in Frankreich <sup>7)</sup>, England, Belgien, Neu-Mexiko u. a. Orten, hat man bis jetzt die Reste von ungefähr 50 Vogelarten aufgefunden. Diese Reste sind aber meistens so unvollständig, dass sich nur schwer über die Gesamtorganisation der betreffenden Vögel etwas anders sagen lässt als dass ihr Bau im Wesentlichen mit dem unserer heutigen Vögel übereinstimmt. Die Tertiärzeit, in welcher zahlreiche riesige Säugetiere zuerst auftreten, hat auch bei den Vögeln sehr grosse Formen hervorgebracht; in Bezug auf die Bildung des Schnabels aber zeigt uns einen ganz eigenartigen Fall

Der Dornschnabel, *Odontopteryx toliapicus* Ow. Prof. Owen erhielt 1872 <sup>8)</sup> in den Londoner Thon (London Clay) eingebettet, also der älteren Tertiärzeit, dem Eocän angehörig, den grösseren Teil eines Vogelschädels, der in vollständigem Zustande eine Länge von 5—6 Zoll gehabt haben muss. Derselbe gehörte unzweifelhaft einem Vogel an, besass aber ausser dem Eigentümlichen, dass die Naslöcher weit von dem Schädel abgerückt waren, noch das Besondere, dass die beiden Kiefer, der obere sowohl wie der untere, mit Zähnen oder richtiger gesagt, mit zahnförmigen knöchernen Fortsätzen besetzt waren. Dieselben sind unmittelbare Auswüchse aus dem Alveolarrande des Kieferknochens ohne irgend eine Trennung oder Abschnürung von demselben, aus breiter Basis sich allmählich zuspitzend und von aussen nach innen flach zusammengedrückt. Solcher Knochendornen zeigt der Oberkiefer in seiner rechten Hälfte, soweit dieselbe erhalten ist, neun, links drei. Dieselben sind, wie auch die des Unterkiefers von ungleicher Grösse, der fünfte rechts ist der stärkste, von einer Länge von  $2\frac{1}{2}$  Linien. Im Unterkiefer sitzen in dessen rechtem Aste

noch fünf, in dem linken drei grosse und mehrere kleinere Knochenerhebungen (Fig. 5). Die des Unterkiefers sind grösser und spitzer als die oberen, alle aber sind mit ihren Spitzen nach vorn gerichtet. War der ganze Schnabel in der Weise bedornt wie die vorhandenen Bruchstücke, dann hatte derselbe jederseits oben und unten etwa 10 grosse und dazwischen etwa 20 kleinere Zahnfortsätze getragen.

Von Dentine konnte an diesen Knochenzapfen nicht eine Spur gefunden werden, dagegen zeigt eine feine äussere Rinne- lung sowohl wie die mikroskopische Struktur, dass dieselben von Hornscheiden überzogen gewesen sein müssen, wodurch also der Schnabel einen scharf gesägten Rand mit ungleichen

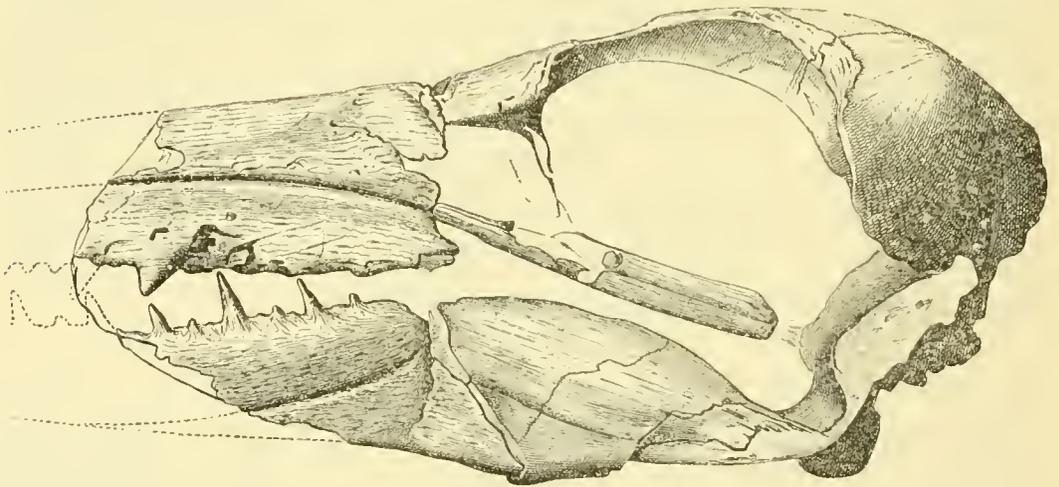


Fig. 5.

Der Dornschnabel, *Odontopteryx toliapicus*. (Nat. Gr.)  
Aufgefundenes Bruchstück; die punktierten Linien am vorderen Ende deuten das fehlende Stück des Schnabels an.

Zähnchen erhielt. Wir sprechen zwar noch jetzt bei manchen unserer Vögel, wie bei den Falken, von Zähnen, nennen die Würger Zahnschnäbler und den Didunculus Zahntaube, aber diese sogenannten Zähne sind nur vorspringende Haken im Hornüberzuge des Schnabels, ohne dass sie im geringsten einer korrespondierenden Bildung an dem Kieferknochen entsprächen, der vielmehr einen gleichmässig verlaufenden Rand hat.

Owen vermutet, dass *Odontopteryx*, deren Schnabel den Schädel an Länge übertraf, ein Wasservogel mit Schwimmhäuten zwischen den Zehen war und sich von Fischen nährte. Der spitzsägezahnige Schnabel war zur Ergreifung der schlüpfrigen Beute jedenfalls sehr geeignet.

Eine gleiche Schnabelbildung wie bei dem Dornschnabel kennt man von keinem anderen Vogel; sie erinnert vielmehr an die Zahnbildung einiger Reptilien, so an die der Kappeneidechse Australiens, *Chlamydosaurus*, aber bei dieser tragen die Knochenhöcker auf ihrer Spitze Ablagerungen von Dentine, was bei *Odontopteryx* nicht der Fall ist. Auch wenn man von der Zahnbildung ganz absieht, lässt sich der Dornschnabel zu keiner der bekannten Vogelgattungen stellen, er ist durchaus eigenartig.

Ebenso sonderartig ist eine Gattung von Riesenvögeln aus dem Eocän, von welcher bis jetzt mehrere Arten beschrieben wurden. So lebte im Anfange der Tertiärzeit in England ein Laufvogel von der Grösse der stärksten Moa-Arten in Neuseeland, welcher unseren Strauss bei weitem an Höhe übertraf.

*Gastornis Klaaseni* Newt. wurde dieser Riesenvogel von E. F. Newton<sup>9)</sup> seinem Entdecker Mr. Klaasen zu Ehren benannt. Im Jahre 1883 wurden bei einem Eisenbahneinschnitt in den Park Hill bei Croydon, den man bis auf den blauen und gescheckten Thon („blue and nottled Clays“) vertieft hatte, Bein-knochen von vier Individuen gefunden und auch diese in zerbrochenem Zustande. Sie gestatteten aber den Schluss, dass sie einem Vogel der Gattung *Gastornis* mit verkümmerten Flügeln angehörten, von welcher Lemoine<sup>10)</sup> andere Arten aus Frankreich und Belgien beschrieben hat. Danach dürfen wir annehmen, dass auch *Gastornis Klaaseni* nicht fliegen konnte und dass er in die Reihe der Ratiten zu stellen ist wie die *Dinornis*-Arten Neuseelands.

Eine zweite Art dieser Gattung, ebenfalls ein Riese, *Gastornis parisiensis* Hébert.<sup>11)</sup> wurde 1855 in einem eocänen Konglomerat zu Mendon bei Paris gefunden. Es war ein Vogel von mindestens der Grösse des afrikanischen Strausses aber plumper und schwerer als dieser. Owen stellt ihn in der Höhe gleich mit *Dinornis casuarinus* aus Neuseeland. Die Gattung *Gastornis* erinnert in mancher Beziehung an die Moaarten, in manch anderer auch an die Watvögel; doch ist sie in ihren anatomischen Verhältnissen wieder weit von allen bekannten Vogelgattungen verschieden.

Einen weiteren Riesenvogel aus dem Eocän beschreibt R. Owen unter dem Namen

*Dasornis londinensis* Ow. Es waren freilich nur Teile eines Schädels, die in dem „London clay“ der Insel Sheppey, Kent, gefunden wurden, aber sie genügten, um zu zeigen, dass derselbe die Grösse des Schädels von *Dinornis giganteus* aus Neuseeland erreichte und in seinen Eigentümlichkeiten sich mehrfach den noch lebenden Straussen anschloss. Zusammen mit dem Schädel wurden eine Menge fossiler Früchte und andere Baumreste gefunden.<sup>12)</sup>

Auch in jüngeren Schichten der Tertiärformation, in dem Oligocän des Seinebeckens, ist man auf die Spuren von Riesenvögeln gestossen. Auf Spaltflächen des Gipses bei Paris nämlich sind die Fusstapfen unzweifelhafter und sehr grosser Vögel erkennbar; Knochen derselben sind aber bis jetzt leider nicht aufgefunden worden, und wir müssen es überhaupt bedauern, wie zahllose frühere Tiere für unsere Kenntnis verloren gegangen sind und wie äusserst lückenhaft unser Wissen über die Entwicklungsgeschichte einer Tierklasse nur sein kann.

Mit der

### **Diluvialformation**

nähern wir uns noch mehr den jetzigen Verhältnissen. Es ist die Epoche, die der heutigen unmittelbar vorangeht, die Zeit, in welcher die Anordnung der klimatischen Zonen sich bereits in ähnlicher Weise herausgebildet hat, wie es heute noch der Fall ist, in welcher nur die nördliche kalte Zone in südlichere Breiten reichte als heutzutage. Renntier und Moschusochs lebten dazumal auf dem Boden Deutschlands und Frankreichs, das riesige Mammut, behaarte Nashörner, mächtige Löwen, Bären und Hyänen waren die Hauptvertreter der damaligen Tierwelt auch in Europa. Aber auch der Mensch war schon aufgetreten. Mit primitiven Waffen wusste er doch schon über die Ungeheuer seiner Zeit Herr zu werden und einzelnen Arten den gänzlichen Untergang zu bereiten.

In dieser Zeit lebten, wie auch schon in der Tertiärzeit, gewaltige Vögel auf unserer Erde, Vögel, gegen welche der afrikanische Strauss klein erscheint. Dass ihre Reste vorzugsweise auf Inseln gefunden werden, mag daher kommen, dass diese Inseln später von dem Menschen betreten wurden als die Kontinente, dass also auf ihnen sich die Riesenvögel länger

erhalten konnten, und zwar besonders auf grossen Inseln mit abwechselndem Terrain, wo die verfolgten Tiere sich in Sümpfe oder Wüsten, in dichte Wälder oder Schluchten flüchten konnten. Unter solchen Verhältnissen leben ja die noch vorhandenen wenigen straussartigen Vögel noch jetzt im Innern des Festlandes (Strauss, Nandu,) oder von grossen Inseln (Kasuar). Australien, das heute noch seinen Emu hat, trug vielleicht auch zur Tertiärzeit schon Riesenvögel; es hat nachweislich wenigstens nach jener Periode einen gewaltigen Vogel besessen:

*Dromornis australis* Owen. Er wurde in Queensland in posttertiärer Lagerungsstätte gefunden und von Owen beschrieben.<sup>13)</sup> Die Länge des Oberschenkels betrug 13 Zoll, ist also so gross wie der von *Dinornis elephantopus*, doch war *Dromornis* jedenfalls grösser als der neuseeländische Vogel. Das Tier war etwa Zeitgenosse des elephantenähnlichen Beuteltieres *Diprotodon* und des *Nototherium* wie auch jener Geschöpfe, die ihre Fussspuren in dem weichen Boden von Connecticut abdrückten.

Der Vogel Ruck, *Aepyornis maximus*. Geoffr. St. Hil. Ganz riesige Vögel lebten einst auf der Insel Madagaskar. Als im Jahre 1850 Abadie, der Kapitän eines französischen Schiffs, auf der Südwestseite der Insel vier Monate vor Anker lag, sah er bei den Eingebornen ein riesiges Ei, das an dem einen Ende geöffnet war und als Gefäss zu häuslichen Zwecken gebraucht wurde. Bald darauf erhielt er ein zweites solches Ei aus dem Bette eines Flusses, und später wurde ein drittes in neu angeschwemmtem Boden mit mehreren Fussknochen eines Vogels gefunden. Alle diese Gegenstände wurden von Abadie mit nach Paris gebracht und von Geoffroy-St. Hilaire beschrieben.<sup>14)</sup> Von den Eiern hat das grösste die Länge von 34 cm, das zweite von 32 cm, während der grösste Durchmesser des ersten 22 cm, der des zweiten 23 cm beträgt. Die Dicke der Schale ist 3 mm. Der Inhalt dieser gewaltigen Eier, von denen unser Museum einen Gipsabguss besitzt, kommt dem von 6 Strausseneiern, von 148 Hühnereiern oder von 50000 Kolibri-eiern gleich. Ein gefundener Mittelfussknochen gleicht im ganzen dem des Strausses, ist aber in seinem unteren Teile stark abgeplattet. Auf einem der Knochen sind unzweideutige Spuren

von der Wirkung eines Steinmessers zu bemerken, und es unterliegt kaum einem Zweifel, dass der Riesenvogel Madagaskars von dem Menschen gejagt und ausgerottet wurde. Wann dies geschah, ist unbestimmt. Unter den Eingebornen in jenem Teil der Insel besteht sogar die Sage, dass der etwa 3,50 m hohe Vogel im Innern der Insel noch lebe. Man hat ihn für das Vorbild des „Vogel Ruck“ in den orientalischen Märchen erklärt, der schon von Marco Polo nach Madagaskar versetzt wird. Nach seiner Angabe hätte der Grosskhan der Tartaren Boten nach Madagaskar geschickt, um nach dem Vogel zu forschen. Die Abgesandten seien mit einer Riesenfeder, „neunzig Spannen lang“, zurückgekehrt. Eingeborene von Madagaskar sollen einmal nach Mauritius gekommen sein, um Rum einzukaufen. Als Gefässe brachten sie riesige Eischalen mit, die mitunter im Röhricht auf ihrer Insel gefunden würden.

Schade, dass weitere Nachforschungen nach diesem Tiere bis jetzt keine Ergebnisse hatten, wenn auch Reste von zwei kleineren ähnlichen Arten, die als *Aepyornis medius* und *Aep. modestus* beschrieben sind, aufgefunden wurden. Wird Madagaskar einst in seinem Innern auch so zugänglich sein wie jetzt Neuseeland, dann werden gewiss auch noch Aepyornisreste entdeckt werden.

Die Moa - Arten, *Dinornis*, Neuseelands. Im Jahre 1839 erhielt Sir Richard Owen die ersten Knochen eines Riesenvogels aus Neuseeland, 1856 war die Zahl der Riesenvögel von dieser Insel schon auf 9 Arten gestiegen, und jetzt hat Owen bereits 19 Arten beschrieben, wozu noch eine 20. von Julius v. Haast aufgestellte kommt.<sup>15)</sup>

Moaresten wurden in grosser Menge erbeutet und sind deshalb auch in vielen Museen vorhanden; so in unsrer Nähe in dem Museum zu Darmstadt und durch die Güte des verstorbenen Herrn J. v. Haast, Staatsgeologen von Neuseeland, (vergl. Jahresbericht von 1888 S. 5) auch in unserer Sammlung. Vielfach lagen sie in Höhlen oder wurden sie in Lehm- und Sandgruben ausgegraben oder waren sie an ehemaligen Kochstellen der Eingebornen zerstreut, die noch deutlich als solche erkannt wurden. An letzteren hat man auch Eierschalen aufgefunden, sodass also unzweifelhaft die Maori, die Urbewohner der Insel,

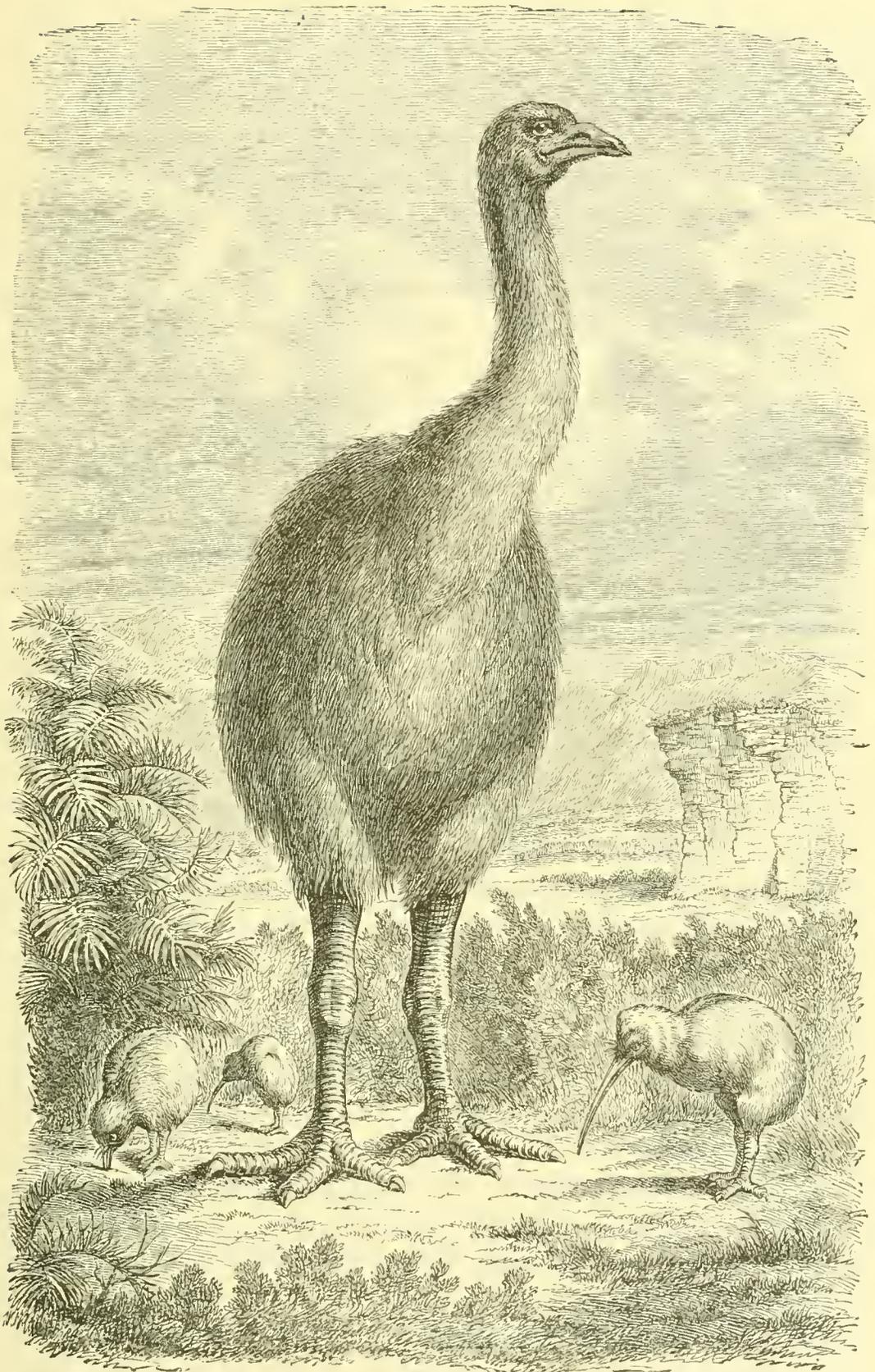


Fig. 6.

Moa (*Palapteryx ingens*) und Kiwi (*Apteryx Mantelli*), letztere von der Grösse eines Cochinchinahuhns.

die Vögel als Nahrungsmittel benutzten und deren Untergang herbeiführten. Wenn es wahr sein sollte, dass die Maori ihrer Überlieferung gemäss vor etwa 500 Jahren in Neuseeland einwanderten, so wäre damit ein Anhalt gegeben, wann die Vernichtung der Moa ihren Anfang genommen. Es wäre alsdann wohl möglich, dass solche Vögel sich an einzelnen günstigen Orten bis in neuere Zeit noch erhalten haben könnten und dass sie vielleicht erst in diesem Jahrhundert gänzlich ausstarben. Dafür spricht der Umstand, dass ausser den Knochen nicht nur Eier, sondern auch noch Federn und sogar Sehnen und Hautreste dieser Vögel erhalten sind. So beschreibt Owen den Hautüberzug und die Sehnen von einer Zehe von *Dinornis robustus* sowie von *D. didinus* den Kopf und die Füsse mit getrockneter Haut und den Federn. Die unteren Teile der Federn, die in der Haut von *D. robustus* steckten, hatten wie die des Emu zwei Schäfte an jedem Kiel. Die glänzend schwarzen Moafedern sollen noch in neuerer Zeit den Maori zum Schmuck gedient haben. An der Ostküste der Provinz Nelson wurde ein fast vollständiges Ei gefunden, das eine Länge von 12, einen Durchmesser von 9 und einen Umfang von 27 Zoll engl. hatte. Die Schalen der Moaeier waren etwas dünner als die des afrikanischen Strausses und linear gefurcht. Der Dolmetscher Meurant will noch 1832 in dem Molyneux-Hafen von dem Fleisch eines Moa gegessen haben, und in dem Munde der Maori leben diese Riesenstraussse noch jetzt fort. Da kann man es nur bedauern, dass die Europäer um einige Zeit zu spät nach Neuseeland kamen und die Moa nicht zu Haustieren machen konnten, wie dies mit dem afrikanischen Strauss geschehen ist. Die Wundervögel hätten sich vielleicht durch Eier, Fleisch und Federn nützlich erwiesen und wären vor der Ausrottung bewahrt geblieben.

Diese ausgestorbenen straussartigen Vögel Neuseelands, welche jetzt daselbst nur noch durch mehrere Arten Kiwi vertreten werden, sind der Reihe nach, wie sie beschrieben wurden, folgende:

1. *Dinornis didiformis*.
2.       „     *struthioides*.
3.       „     *giganteus*.
4.       „     (*Aptornis*) *otidiformis*.

5. (*Palapteryx*) *ingens*. (Fig. 6).
6. „ *dromioides*.
7. *Dinornis crassus*.
8. „ *robustus* (Varietät von *D. ingens*).
9. „ *casuarinus*.
10. „ *curtus*.
11. „ *gigas* (Varietät von *D. giganteus*).
12. (*Palapteryx*) *geranoides*.
13. *Dinornis rheides*.
14. „ *gracilis*.
15. „ *elephantopus*.
16. „ *maximus*.
17. „ *parvus*.
18. „ *didinus*.
19. „ *Oweni*.
20. „ (*Aptornis*) *defossor*.

*Dinornis Oweni* ist durch J. v. Haast beschrieben worden. Zwei der aufgeführten Formen sind als Varietäten (No. 8 und 11) aufgefasst worden. Owen selbst hat von den *Dinornis*-Arten mit 3 Zehen die vierzehigen als *Palapteryx* (*Palaeopteryx*) mit den Arten *ingens*, *dromioides* und *geranoides* abgetrennt und nach dem Bau der Fussknochen noch eine Gattung *Aptornis* mit den Arten *Apt. otidiformis* und *defossor* aufgestellt. Neuerdings sind sie wieder in mehrere Gattungen geschieden worden, doch sind sie alle nahe miteinander verwandt.

Die Grösse dieser Vögel ist eine verschiedene. *Dinornis parvus* und *D. Oweni* hatten etwa die Grösse eines Truthahns, dann kommt *struthioides* von ungefähr der Höhe des Strausses, dann aber muss Owen, wie er dies selbst bemerkt, zu einer fortwährenden Steigerung in der Benennung der Arten nach ihrer Grösse schreiten. Es folgt *D. giganteus* in der Höhe von 10 Fuss 6 Zoll engl., dann *ingens*, *elephantopus* und zuletzt *maximus*, dessen Bein allein eine Länge von 78 Zoll 9 Linien hat. Ein Skelett von *Din. giganteus* in der Wiener Sammlung misst 9 Fuss 4 Zoll Wiener Mass; Dr. Thomson aber glaubt nach einzelnen Knochen auf Vögel von 13—14 Fuss (engl.) Höhe schliessen zu dürfen. Sind bei allen diesen Vögeln die Knochen, besonders die der Beine, plump und dick, so ist dies

doch hauptsächlich bei *D. crassus*, *robustus* und *elephantopus* der Fall; das Skelett des letzteren war durch die gewaltigen Bein- und Fussknochen geradezu unförmlich und erinnert an die Dickhäuter unter den Säugetieren. Schnelle Läufer scheinen diese Strausse Neuseelands nicht gewesen zu sein, und ihre kräftigen Zehen dienten vielleicht mehr dazu, Farnwurzeln und andere Nahrung aus dem Boden zu scharren.

Neuseeland ist in jeder Hinsicht eine eigenartige Insel. Es hat einen kontinentalen Charakter, indem es Formationen aller geologischen Perioden, von den ältesten an, aufzuweisen hat, also nicht wie die rein ozeanischen Inseln nur aus vulkanischen Massen oder nur aus Korallen oder aus beiden im Verein gebildet ist. Seine botanischen und zoologischen Verhältnisse sind aber ganz besondere, nicht mit denen der benachbarten Gebiete, Australien, den Südseeinseln und Südamerika übereinstimmende und dies ist hauptsächlich mit der Tierwelt der Fall, denn ausser zwei Fledermäusen, (*Scotophilus tuberculatus* und *Mystacina tuberculata*), einer Ratte (*Mus rattus Novae Zeelandiae*) und einem noch nicht sicher nachgewiesenen, vielleicht fischotterähnlichen Tiere, fehlten auf der Insel alle Säugetiere; von fast 100 eigenen Vögeln sind etwa  $\frac{1}{5}$  ohne Flugvermögen und unter diesen spielen die hier erwähnten Straussarten eine Rolle, wie dies bis jetzt von keinem anderen Gebiete der Erde bekannt ist; man darf sie gewissermassen als den Ersatz für die fehlenden Säugetiere ansehen. Unbekannt ist ihre Abstammung und rätselhaft die Art ihres Erscheinens auf der einsam gelegenen Insel. Fasst man sämtliche Thatsachen zusammen, so kann man wohl nicht annehmen, dass Neuseeland jemals Verbindung mit einem grösseren Erdteil gehabt habe, es müsste sonst sicher eine Anzahl warmblütiger Vierfüsser besitzen, die selbst auf viel kleineren Eilanden zahlreicher vorkommen. Es muss vielmehr als kleiner Kontinent seiner Beschaffenheit nach die Rolle einer isolierten ozeanischen Insel von Anfang an gespielt haben. F. von Hochstetter, dem wir vorzügliche Arbeiten über Neuseeland verdanken, kommt auch in seinen geologischen Untersuchungen<sup>16)</sup> zu dem Ergebnis, dass zu Schlüssen auf einen früheren Zusammenhang Neuseelands mit den nächsten Kontinenten bis jetzt alle Thatsachen fehlen, da weder die fossile Flora und Fauna, soweit

man sie bis jetzt kennt, noch der geognostische Bau der Insel auf einen solchen Zusammenhang hindeuten.

Dass die Trennung Neuseelands durch die Cookstrasse in eine nördliche und südliche (die „mittlere“ Insel der englischen Autoren, welche die Stewart-Insel als das südliche Drittel Neuseelands ansehen) Hälfte schon vor der Diluvialzeit stattgefunden haben mag, zeigt die Verteilung der 20 ausgestorbenen Ratiten, denn obwohl einige Arten beiden Inseln gemeinsam sind wie *Dinornis struthioides*, *giganteus* und *dromioides*, so finden sich *D. didiformis*, *gracilis*, *curtus*, *geranoides*, *parvus* und *Oweni* nach den bis jetzt gemachten Funden nur auf der Nordinsel, *D. crassus*, *casuarinus*, *elephantopus*, *maximus* und *didinus* nur auf der Südinsel, und Owen bemerkt ausdrücklich, dass der Charakter der Vögel der Nordinsel, wenn auch nicht bei allen so doch bei den meisten von denen der Südinsel verschieden ist, welche letztere im ganzen die plumperen Arten trug.

*Palapteryx robustus* wird als eine Varietät von *Pal. ingens* aufgefasst, kommt aber nur auf der Südinsel, die letztere auf der Nordinsel vor, und es sind demnach beide als lokale Varietäten aufzufassen.

Auch dass alle die genannten Arten gleichzeitig gelebt hätten und ausgestorben seien, ist nach der Lagerungsweise der aufgefundenen Reste nicht wahrscheinlich; nach v. Hochstetter scheint *Dinornis elephantopus* einer älteren Periode anzugehören, denn seine Knochen lagen in tieferen Schichten der Höhlen, waren mit mehr als drei Fuss dicken Kalksinterschichten bedeckt und hatten ganz das fossile Aussehen von Mammutknochen, während die *Palapteryx*-Arten vielleicht die jüngsten Formen sind und wohl als solche dem Kiwi am nächsten stehen, Moareste finden sich ja auch noch in den neueren Ablagerungen der Alluvialzeit, haben ein ziemlich frisches Aussehen und enthalten sogar noch 10—30 Prozent organischer Substanz. Lange Zeiträume hindurch müssen also diese Vögel Neuseeland bewohnt haben.

Von Interesse ist der Bericht von J. von Haast und F. von Hochstetter über Ausgrabungen, die sie gemeinschaftlich im Jahre 1859, als die Novara-Expedition auf Neuseeland weilte, auf der Südinsel in der „Moahöhle“ im Aorere-thale vornahm. Obgleich hier verschiedenfach schon nach

Moaknochen gesucht worden war, erbeuteten sie doch in wenig Tagen ausser vielen vereinzeltten Knochen mehr oder weniger vollständige Skelette von acht Vögeln, 1 *Dinornis elephantopus*, 6 *D. didiformis* und 1 *Palapteryx ingens*, und von der letzteren Art konnte in Wien von Dr. G. Jäger noch ein Skelett aus den mitgebrachten Knochen zusammengestellt werden. Die Lage der aufgefundenen 8 Skelette ergab, dass die Vögel hier an Ort und Stelle in ausgestreckter Lage verendet waren, und es scheint demnach fast, als ob diese Strausse nächtliche Lebensweise führten, wie dies bei dem ihnen nahestehenden Kiwi noch der Fall ist; wenigstens hielten sie sich zeitweise in den Höhlen auf. Sogar die Ringe der Luftröhre und Reste des Kehlkopfes lagen noch an ihrem Platze und ebenso fand man bei dem Becken in der Gegend des Magens auch noch die runden Kieselsteine, welche die Vögel, wie es die Strausse thun, verschluckt hatten, in kleinen Haufen zusammen liegen. Diese Steinhäufchen, die auch anderwärts in Ablagerungen mit Moaknochen zusammen gefunden wurden und aus Quarzstückchen, Chalcedon, Kieselschiefer und Achat bestehen, werden von den Eingeborenen „Moasteine“ genannt.

Es ist wohl anzunehmen, dass die eifrigen Nachforschungen, die auf Neuseeland infolge der Arbeiten Owens nach Moaresten angestellt wurden, das meiste vorhandene Material zu Tage gefördert haben; dass aber trotzdem weitere Funde nicht ausgeschlossen sind, erweist die Ausgrabung des Skeletts einer seither unbekannten Art, der *Dinornis Oweni*, noch im Jahre 1882.

Die Durchsuchungen der Knochenhöhlen in Neuseeland haben ergeben, dass ausser den Moa-Arten auch noch andere Vogelspezies in Neuseeland in vorhistorischer Zeit ausgestorben sind und dass die Vernichtung noch bis in die neuere und neueste Zeit fortgeschritten ist. So thut Sir R. Owen der Überreste kleinerer Vögel Erwähnung, die auf dem Boden eines Spaltes in dem Kalksteinfelsen zu Timaru auf der südlichen Insel zugleich mit einem Schädel von *Dinornis robustus* gefunden wurden. Dabei zeichneten sich aus die Reste von

*Cnemidornis calcitrans* R. Ow. Es ist dies ein Wasservogel von der Grösse eines Kasuar. Wie bei unsern Tauchern,

Colymbus, und wie bei Hesperornis tritt ein hoher knöcherner Fortsatz von dem Schienbein in das Kniegelenk, gibt kräftigen Muskeln des Fusses Ansatzpunkte ab und befähigte diese Vögel zum kräftigen Ausstossen bei dem Schwimmen unter dem Wasser. Cnemiornis besass, nach den schwachen Oberarmknochen und dem dünnen Brustbein mit einem verkümmerten, nur 3 Linien hohen Kamm zu schliessen, nicht die Fähigkeit zu fliegen. Auch ist das Brustbein selbst ungeteilt, ohne Einschnitte, wie dies bei kurzflügeligen Vögeln die Regel ist. Der grosse Vogel nähert sich in seinen Eigenheiten am meisten der australischen „Hülmergans“ (Brehm), *Cercopsis Nova Hollandiae*, deren Gewohnheit vorzugsweise auf dem Lande zu leben er vielleicht auch gehabt haben mag.

### Das Alluvium oder die Neuzeit.

Auch Neuseeland hat nach der Darstellung v. Hochstetters seine Eiszeit gehabt, und wenn auch jetzt noch die Alpen im Süden der Insel gewaltige Gletscher tragen, so zeigt doch die Südinsel die Spuren einer früheren Eiszeit im „grossartigsten und ausgezeichnetsten Massstabe“. Aber wie die Gletscher sich allmählich zurückziehen und die heute noch herrschenden Verhältnisse des Klimas sich anbahnen, so wechseln auch nach und nach die Formen der Mōa; ältere schwinden, neuere treten auf den Schanplatz, ohne dass wir die Ursachen begreifen können, die solchen Wechsel bedingten. Manche Vögel, auch Mōa-Arten, dauern fort in der neuen Aera, bis auch ihnen endlich das Ziel ihres Daseins gesetzt ist. So gibt uns gerade das gut durchforschte Neuseeland ein Bild der steten Entwicklung und Veränderung des organischen Lebens, die einen akuten Charakter annimmt von dem Augenblicke an, wo der Mensch auf der Bildfläche erscheint.

Sicher ist eine grosse Anzahl von Pflanzen und Tieren auch auf Neuseeland ausgestorben oder vernichtet worden, ohne dass uns noch eine Spur ihres Daseins erhalten geblieben wäre. Von den uns bekannt gewordenen untergegangenen Vögeln Neuseelands aus der jüngeren Zeit war ein Verwandter der Mōa und des Kiwi

Der Riesen-Kiwi, *Megalapteryx Hectori* J. v. Haast. Seine Knochen fanden sich in einem Torflager auf der Südinsel und

wurden durch J. v. Haast dem Museum von Nelson übergeben. Der völlig ausgestorbene Vogel bildete ein Mittelglied zwischen den Dinornis- und den noch lebenden kleinen Apteryxarten und war in seinem Knochenbau wesentlich schlanker als die Tiere der Gattung Moa. Der Oberschenkel besass eine Länge von 7,80 Zoll, der Unterschenkel von 12,05 Zoll und der Lauf von 5,65 Zoll engl.<sup>17)</sup>

Noch früher als Neuseeland hatten die Maskarenen, eine Inselgruppe östlich von Madagaskar, bestehend aus den Inseln Mauritius, Bourbon und Rodriguez, die Aufmerksamkeit in Bezug auf ihre Vogelwelt auf sich gezogen. Es sind vulkanische Inseln, die ohne jeglichen Zusammenhang mit irgend einem benachbarten Lande sich durch wiederholte vulkanische Ausbrüche aus dem Schosse des Meeres aufbauten. Wenn der Anfang dieser Inseln nicht weiter zurück als bis in die Tertiärzeit verlegt werden kann, wenn sie in dieser Erdperiode wirklich ihren Anfang nahmen,<sup>18)</sup> so kann also ihre Besetzung mit Pflanzen und Tieren nicht älter sein. Formen aus der Tertiärzeit könnten sich also als die ältesten Bewohner bis in die Zeit herübergerettet haben, in welcher der Mensch die Inseln zuerst betrat, bis gegen Ende des 16. Jahrhunderts.

Auch hier sehen wir das Eigentümliche, dass als zuerst 1505 die Portugiesen und dann die Holländer auf die Maskarenen kamen, die Landsäugetiere ausser Fledermäusen völlig fehlten und dass ausser grossen Landschildkröten nur merkwürdige, zum Teil des Fluges unfähige Vögel die Inseln belebten. Und wiederum muss es auffallend erscheinen, dass dies zum Teil nahe verwandte, in dieselbe Gattung gehörige Arten sind, deren jede in der Regel allein eine der Inseln bewohnt, und dass nur wenige von ihnen auf mehr als einer Insel gefunden werden. So ist es mit den drei Arten der Gattung *Didus*, Dodo; diese erregten schon wegen ihrer abenteuerlichen Gestalt bei ihrem Bekanntwerden das grösste Aufsehen in Europa, und noch bis auf heute hat sich das Interesse für sie erhalten, wie eine weitläufige, ihnen gewidmete Litteratur beweist. Am meisten von diesen bekannt und genannt ist als zuerst entdeckt

Der echte Dodo oder der Dronte von Mauritius, *Didus ineptus* L. Als im Jahre 1598 acht holländische Schiffe

unter dem Admiral Jakob van Neck auf ihrem Wege nach den Molukken durch einen Sturm getrennt wurden, gelangten drei derselben unter von Warwijk am 17. September desselben Jahres an die 55 Quadratmeilen grosse Insel Mauritius — die Portugiesen scheinen sich nicht weiter um die Inseln gekümmert zu haben. — Die Ankömmlinge waren da überrascht durch einen merkwürdigen Vogel, den sie in Menge auf dem Lande trafen. 1605 gibt Clusius die erste Kunde von ihm. Er erhielt die Namen Walgvogel (das holländische Walg bedeutet Ekel), weil sein Fleisch so fett und zähe war, dass man nur wenig davon geniessen konnte, Dodo, welches offenbar ein portugiesisches Wort ist und sich von *doudo*, einfältig, albern, ableitet, und Dronte, welche letztere Bezeichnung unerklärt ist. Auch Dodaars, Dodaers wird er von den Holländern genannt, jedenfalls wegen seiner Ähnlichkeit mit dem kleinen Taucher, *Podiceps minor* Lath., der von jeher in Holland diesen Namen führte.<sup>19)</sup>

Der Dodo hatte eine Höhe von 2 $\frac{1}{2}$  Fuss, ein Gewicht bis zu 25 Pfund, war also schwerer als ein Truthahn, konnte aber weder fliegen noch schwimmen noch seines Gewichts wegen schnell laufen. Vor dem Menschen hatte das unglückliche Geschöpf, das bisher Feinde auf seiner Insel nicht kennen gelernt und in der Fülle von Nahrung ein paradiesisches Leben geführt hatte, keine Furcht; es liess sich mit den Händen greifen, wurde darum auch in Menge gefangen und sowohl frisch als eingesalzen von den Schiffen als Proviant mitgenommen. Ein holländischer Kapitän berichtet, dass die Matrosen die Vögel mit Stöcken erschlugen und ganze Nachenladungen davon auf das Schiff brachten. Die Nester im Gebirge lagen so voll Eier, dass die Leute sich nicht genug darüber wundern konnten und reichlich wohlschmeckende Kuchen daraus bereiteten. Kein Wunder darum, dass es mit der Herrlichkeit des Dodo bald aus war und nach 1679, in welchem Jahre Benj. Harry in einer in der Bibliothek des Britischen Museums befindlichen Handschrift von ihm spricht, seiner nirgends mehr erwähnt wird. Nicht hundert Jahre also dauerte es, bis der Mensch das seltsame Tier ausgerottet hatte. Ausser den wenigen und unvollständigen schriftlichen Überlieferungen geben uns nur noch spärliche Überreste und einige Abbildungen Kunde von ihm.

1599 schon sollen zwar die Gebrüder de Bry einen Dodo mit nach Holland gebracht haben und dieser Vogel soll dann in die Tiersammlung des Kaisers Rudolf II. gekommen und das Muster aller nach ihm in Wien angefertigten Abbildungen sein. Doch hat man dies als zweifelhaft dargestellt und dieser Vogel soll vielmehr ein Kasuar oder Emu gewesen sein, da de Bry ihn in Java als Geschenk von dem Könige Sella erhalten habe. Dabei ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass der Holländer auch noch einen Dodo aus Mauritius dazu mitgenommen habe. Sicher ist es, dass von zwei Schiffen, die am 9. und 19. Februar 1626 aus Suratte bei Texel einliefen, nachdem sie drei Monate vor Mauritius gelegen hatten, ein Dodo lebend nach Amsterdam gebracht ward. Er wurde in demselben Jahre abgebildet. Es war wohl ein Fuss dieses Exemplars, den C. Clusius später bei Prof. Peter Pauw in Leiden sah, ein Stück, von dem man nicht weiss, wohin es später gekommen ist. — 1638 sah der Maler Hamon l'Estrange einen lebenden Dodo in einer Menagerie zu London. — 1647 sandte der Gouverneur von Batavia einen Dodo von Mauritius nach Japan an den holländischen Kompagnie-Superintendenten daselbst. — Ein ausgestopftes Exemplar befand sich in der Sammlung von Tradescant zu Lambeth, ging später aber bis auf den Kopf und einen Fuss verloren, die jetzt beide sich in dem Ashmolean-Museum in Oxford befinden. Von dem Kopf dieses Exemplars ist in unserem Museum ein Gypsabguss vorhanden. — Ausserdem ist noch ein Schädel des Dodo in dem Gottorf-Museum zu Kopenhagen, der einst die Kunstsammlung des Dr. B. Paludanus in Enkhuizen schmückte und 1651 in das Eigentum des Herzogs Friedrich von Schleswig-Holstein überging, ein Fuss in dem British Museum zu London und ein Stück eines Oberkiefers in dem Museum zu Prag.

Da war es für die Wissenschaft von Wichtigkeit, als der Lehrer an der Governmentschule zu Mahébourg, Georg Clark, der dreissig Jahre auf Mauritius lebte, im Jahre 1865 bei der Urbarmachung eines sumpfigen Bodens, den Mares aux songes, eine Menge von Dodoknochen sorgfältig sammelte und sie zum grössten Teil durch einen Bischof nach London an Sir Owen sandte, während ein Teil derselben von Milne-Edwards in Paris erstanden wurde. In London sowohl wie in Paris ist

es gelungen, ziemlich vollständige Skelette des Dodo aus diesen Knochen zusammenzustellen, sodass man über die wichtigsten Eigentümlichkeiten des Körperbaues unterrichtet ist.

Danach ist das Becken des Dodo auffallend flach und breit, das Brustbein trägt einen niederen und breiten knöchernen Kamm, der in der Mitte des Brustbeins nur  $\frac{3}{4}$  Zoll hoch ist und sich dann abflacht. Das Gabelbein besteht aus den beiden getrennten und nur durch ein Band verbundenen Schlüsselbeinen. Die Flügelknochen sind sehr klein, da der Oberarm nur 4 Zoll 3 Linien misst. Der Schädel erinnert in mehreren Stücken an den von Dinornis, das Gehirn aber war sehr klein und rechtfertigt die Bezeichnung ineptus, das grosse Gehirn war im Vergleich zu dem kleinen Gehirn kleiner als das aller bekannten Vögel.

Der Dodo besass einen äusserst kräftigen, 13—14 cm langen Schnabel, dessen Spitze stark über den Unterschnabel herabgekrümmt ist, weshalb Blainville den Vogel den Geiern zurechnen wollte, während er jetzt allgemein als den Erdtauben verwandt angesehen wird, wenn er auch in keine Ordnung der jetzt lebenden Vögel völlig passt.

Der Körper des Dodo trug nur Flaumfedern, keine Konturfedern und er gleicht darin also den Straussen. Das lockere Gefieder des Männchens war schwärzlich, die Flügelstummel waren gelblich mit schwarzer Binde, der Schwanz aber trug einen Büschel von fünf lockeren Flaumfedern, welche an die der Strausse erinnern. (Vgl. die Abbildungen.) Doch sind die Angaben über die Färbung des Vogels keineswegs übereinstimmend. Vor allen auffallend ist in dieser Hinsicht die Abbildung des Dodo in der schätzenswerten Arbeit von v. Frauenfeld: „Neu aufgefundene Abbildung des Dronte“ nach einem Bilde von Hoefnagel, das sich in der Bibliothek des verstorbenen Kaisers Franz befand und in gleicher Grösse wie das Original wiedergegeben wurde.<sup>20)</sup> Der Dodo ist hier einfarbig rotbraun, zeigt längere Schwinge als auf den übrigen Abbildungen, entbehrt aber der fünfbuschigen Schwanzfedern. Von Frauenfeld meint, dass das Bild seiner Tafel 1 wahrscheinlich einen weiblichen Dodo darstelle, während die übrigen Abbildungen die Figur des Männchens wiedergeben. Da das Hoefnagel'sche Bild offenbar nach einem lebenden Vogel

gemalt wurde, der sich in Wien befand, und da die Bilder von Savery ebenfalls nach einem Dodo gemalt wurden, der in der Menagerie des Kaisers Rudolf lebte, so muss wohl angenommen werden, dass wenigstens zwei solcher Vögel nach Wien gekommen waren. Oder sollte das Hoefnagel'sche Bild eine andere Art des Dodo, von deren Heimat wir nichts wissen, darstellen als den *Didus ineptus*?

Die ältesten der uns noch erhaltenen Abbildungen haben keinen wissenschaftlichen Wert, da sie aus der Erinnerung oder zum Teil auch nach Skizzen ungebildeter Leute hergestellt wurden, und erst vom Jahre 1626, wo sicher nachweislich ein Dodo lebend nach Amsterdam gekommen war, stimmen die bildlichen Darstellungen in der Hauptsache miteinander überein, weil sie, zum grössten Teil wenigstens, nach der Natur angefertigt wurden. So viel ich aus der Litteratur ersehen konnte, bestehen folgende Abbildungen des Dodo:

1. Jacob Cornelius van Neck gibt in seinem „*Journal of Daghregister etc. van de reyse gedaen door de acht schepen van Amstedredamme, ghexeylt in den Maent Martij 1598, onder't beleydt van den Admirael J. C. Neck ende Wybrant van Warwijk als Vice-Admirael etc. Middelburch 1691*“ eine Beschreibung und eine kleine ungenaue Abbildung des Dodo.

2. Die Gebrüder J. Theod. und J. Israel de Bry kamen im September 1600 nach Holland zurück und zeichnen in ihrem bereits 1601 zu Middelburg in holländischer, zu Frankfurt a. M. in lateinischer Sprache erschienenen Reisebericht „*Quinta pars Indiae Orientalis etc. Francofurti MDCI*“ auf einer Tafel mit Merkwürdigkeiten von Mauritius auch den Dodo. Auf dem Titelbilde ist er sogar zweimal dargestellt.

3. Carolus Clusius in seinen „*Exoticorum libri decem etc. Ex Officina Plantiniana Raphelengii 1605* nennt den Dodo *Gallinaceus gallus peregrinus* und bringt eine rohe Zeichnung, welche er von einem aus Mauritius zurückgekehrten Schiffer erhalten hatte.

4. G. Hoefnagel, geb. 1545 oder 1546 in Amsterdam, gest. 1617 (?), malte an dem Hofe des Kaisers Rudolf II. in Wien und hinterliess eine Anzahl von Tierbildern, auf deren einigen die Jahreszahl 1610 angebracht ist. v. Frauenfeld fand bei Durchsicht derselben das Bild eines Dodo und eines

anderen kurzflügeligen Vogels. Der Dodo ist, wie bereits erwähnt, von rotbrauner Farbe und soll nach der Meinung v. Frauenfelds ein weibliches Tier darstellen. Die Abbildung ist in gleicher Grösse wie das Original wieder gegeben in „Neu aufgefundene Abbildung des Dronte etc. von Georg Ritter von Frauenfeld. Wien 1868.“

5. Levin Hulsius gibt eine sehr kleine Darstellung des dem Meere zuschreitenden Vogels in seinem Buch: „Ander Schifffart in die Orientalische Indien, So die Holländische Schieff etc. verrichtet. 3. Ausgabe. Frankfurt a. M. 1615.“

6. Pieter van den Broecke hat in dem „*Tweede deel van het Begin ende Voortganch der Vereen. Nederl. geoctr. Oost.-Ind. Comp. 1617*“ zwei rohe Zeichnungen, die beide den Dodo vorstellen sollen.

7. Thomas Herbert liefert eine ebenfalls ungenaue Zeichnung mit der Überschrift „A dodo“ in seiner „*Relation of some years Travels anno 1626 into Afrique and the greater Asia*“.

8. Adrian van den Venne (geb. in Delft 1589, gest. im Haag 1665) lieferte gleichzeitig mit dem folgenden Maler eine vorzügliche, nach dem im Jahre 1626 nach Amsterdam gebrachten Vogel gemalte Abbildung. Sie wurde zufällig von H. C. Millies<sup>21)</sup> in einem Exemplare von Clusius „*Exoticorum etc.*“ in der Utrechter Universitätsbibliothek, in welches sie eingeklebt war, aufgefunden. Das kreisförmige Bild hat 10 cm im Durchmesser und ist unzweifelhaft nach dem Leben gefertigt. Es trägt die Aufschrift: „*Vera effigies hujus aris Walgh-vogel (quae d' a nautis Dodaers propter foedam dosterioris partis crassitiem nuncupatur) qualis viva Amsterodamm perlata est ex Insula Mauritii Anno M.DC.XXVI*“. Die Unterschrift lautet: „*Manu Adriani Vennii Pictoris.*“

Roeland Savery, ein fleissiger Tiermaler, lieferte auf mehreren Ölgemälden Abbildungen des Dodo, welche alle nach dem in der Wiener Menagerie lebend gehaltenen Dodo gemalt sein sollen und somit die wichtigsten Darstellungen des merkwürdigen Vogels sind. Von ihm stammt

9. ein Bild in der Königlichen Gallerie zu Berlin, versehen mit der Jahreszahl 1626.

10. Die Kaiserliche Gemäldegallerie in Belvedere zu Wien besitzt eines aus dem Jahre 1628.

11. Ein Bild in 's Gravenhage, auf welches durch Prof. Owen zuerst aufmerksam gemacht wurde, stellt Orpheus dar, die wilden Tiere zähmend, und unter letzteren befindet sich auch der Dodo. Das Bild ist ohne Jahreszahl.

12. Das berühmteste Bild des Dodo von Savery befindet sich in dem British Museum zu London und stellt den Vogel in Lebensgrösse dar. Der frühere Besitzer des am meisten kopierten Bildes (Fig. 7), Hans Sloane, versicherte, dass es in Holland nach dem lebenden Vogel gemalt sei. Obgleich es ohne Namen und Jahreszahl ist, wird es doch dem genannten Künstler zugeschrieben.

13. In der Schönborn'schen Bildergalerie zu Pommersfelden in Oberfranken, Bayern, fand Pfarrer A. J. Jäckel auf einem Bilde von R. Savery, Orpheus die wilden Tiere mit der Macht seiner Laute bezähmend, ebenfalls die Darstellung des Dodo. (Fig. 8.) Das Bild des im Wasser stehenden Vogels ist 11 Linien hoch. Jäckel sagt nicht, ob auf dem Gemälde eine Jahreszahl angegeben ist.<sup>22)</sup>

14. In dem Besitze von Mr. Broderip, dem früheren Präsidenten der Zoologischen Gesellschaft zu London, befindet sich ein Gemälde, welches den Dodo unter verschiedenen Tieren darstellt und wahrscheinlich auch von R. Savery herrührt. Da viele der Vögel augenscheinlich nach dem Leben gemalt sind, so wird dies wohl auch mit dem Dodo der Fall gewesen sein; die Stellung des Vogels wenigstens, der sich mit dem Schnabel die Zehen putzt, ist wohl nicht Phantasie. Die Farbe des Vogels ist folgende: Hauptfarbe des Gefieders mausgrau, etwas heller an dem Rumpf und an den Schenkeln, der Nacken hellgrau fast weiss, der Kopf dunkler grau, der Schnabel bläulich mit gelblicher Kuppe, die Iris weiss, die Beine gelblich, die grossen Federn der Flügel und des Rumpfs gelblichweiss.<sup>23)</sup> Ohne Jahreszahl.

15. Jean Goulemare und De Heem. Auf einem Ölbilde im Besitze des Herzogs von Northumberland mit der Jahreszahl 1627 und dem Namenszuge der beiden Maler, von welchen der erstere, ein Flamänder, wahrscheinlich die Landschaft des Bildes gemalt hat, während die genau dargestellten Konchylien von de Heem herrühren, steht am Meeresstrande ein Dodo vorwärts gebeugt bei anderen Vögeln. (Fig. 9). Die



Fig. 7.

Der Dodo. Nach dem Gemälde im Britischen Museum.

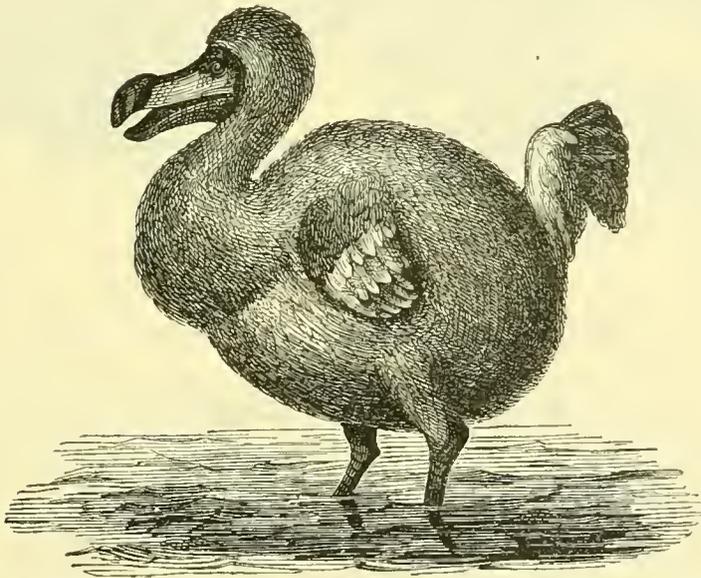


Fig. 8.

Der Dodo. Nach dem Gemälde in der Schönborn'schen Gallerie.

Färbung des Vogels stimmt mit der von John Savery auf dem in Oxford befindlichen Bilde gegebenen überein.

16. Willem J. Bontekoe in „*Journal van de achtjarige arontuurlijke Reyse van Willem Isbrantsz Bontekoe van Hoorn gedaen nae Oost-Indien*“. Amsterdam. G. J. Zagan. 4<sup>o</sup>. Der vorwärtsschreitende Vogel hat ein eigentümliches

G. D. H. N.  
1627

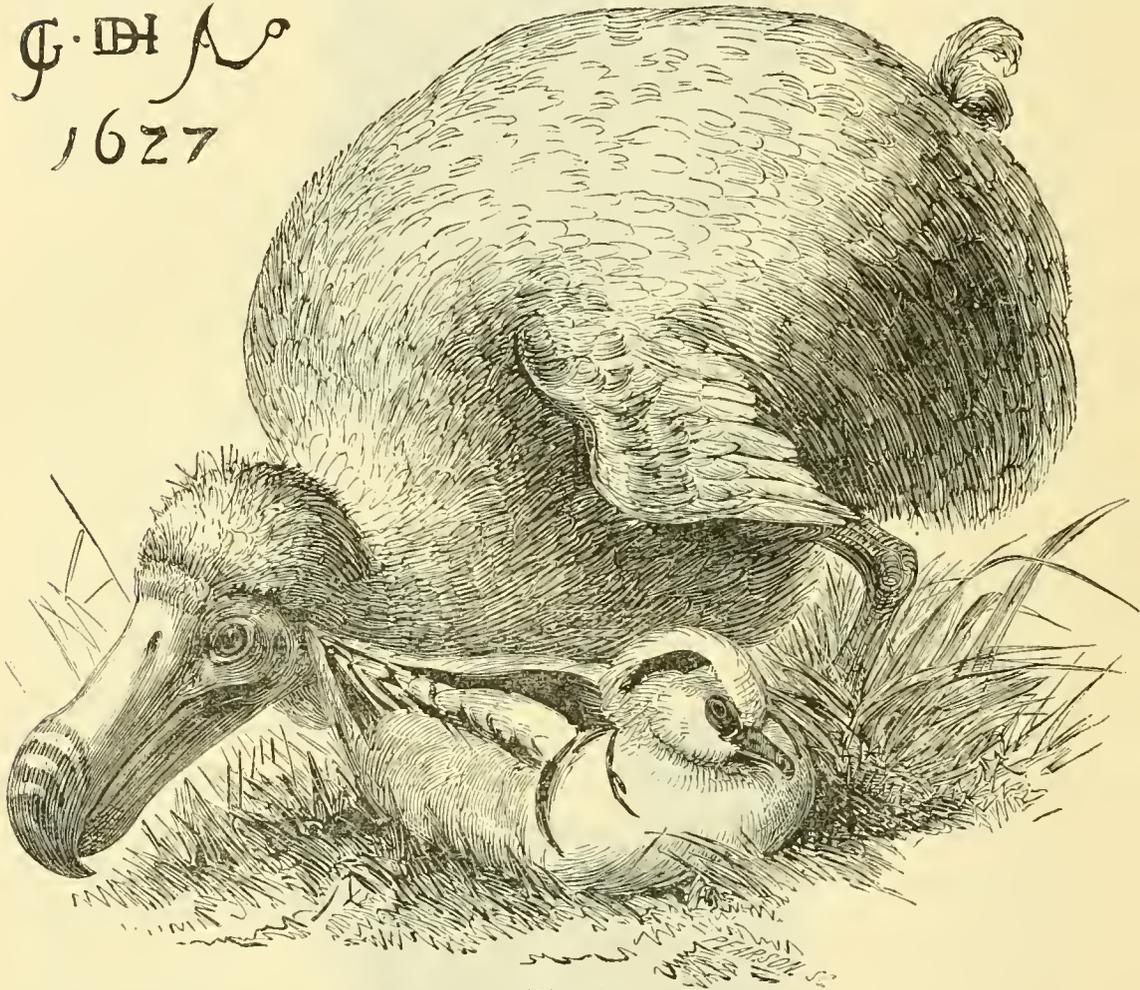


Fig. 9.

Der Dodo. Nach dem Gemälde von Goiemare und De Heem.

Netzwerk auf dem Kopf und einen Federkamm über den Rücken. Bontekoe hat die abenteuerliche Figur vielleicht aus dem Kopfe gezeichnet, da sein Schiff in die Luft flog und er allein mit dem Leben davon kam. - Strickland<sup>24)</sup> glaubt die ohne Jahreszahl erschienene Schrift in das Jahr 1646 setzen zu sollen.

17. Dasselbe Bild ist benutzt in „*C. Plinii Secundi Des wydt-vermaerden Natuurkondigers vijf Boecken*. Amsterdam. A. en J. de Wees“. Diese Ausgabe ist ohne Jahreszahl, ist aber zwischen 1643 und 1671 erschienen.

18. John Savery, ein Neffe des oben erwähnten Roeland Savery, malte den Dodo in Lebensgrösse auf einem Bilde, welches sich in dem Ashmolean Museum zu Oxford befindet und die Jahreszahl 1651 trägt. Dasselbe Museum besitzt, wie früher (S. 110) bemerkt, auch einen Schädel des Dodo.

19. G. Piso liefert in seinen „*Additions to Jacobi Bontii Historiae naturalis et medicae Indiae orientalis. 1658*“ eine Zeichnung, welche in der Auffassung viele Ähnlichkeit mit den Darstellungen des Dodo von R. Savery hat. Strickland glaubt sie deshalb für eine Nachbildung derselben halten zu sollen.

20) Adam Olearius in seiner im Jahre 1666 erschienenen Beschreibung der Gottorfschen Kunstkammer. Der Kopf des Bildes ist nach der Natur gezeichnet und zwar nach dem Exemplare, das mit der Gottorf'schen Sammlung in dem Kriege des dänischen Königs Friedrich IV. mit Schweden und dem Herzoge von Schleswig-Holstein nach Kopenhagen wanderte, wo der Kopf, wie wir hörten, sich noch befindet. Der Körper des Vogels ist dagegen nach der Zeichnung bei Clusius ergänzt. Die Abbildung ist von Lehmann wiedergegeben in den Abhandlungen der *Leopoldina Carolina* Bd. XXI. 1843. S. 401.

21) Joan Niewhof veröffentlichte 1682 seine „*Gedenkwaertige Zee- en Lantreise door de voornaemste Lantschappen van West- en Oostindien. Amsterdam*“ und zeichnet mit einigen anderen Vögeln auch deutlich den Dodo mit der Überschrift „dodaers“.

Nach H. C. Millies<sup>21)</sup> ist noch eine gemalte Abbildung in Haarlem in Besitz des Dr. med. van der Willigen. Der Eigentümer schreibt das kleine Bild Pieter Holsteyn (1580 bis 1662) zu, gab aber seine Einwilligung nicht dazu, dass dasselbe kopiert und veröffentlicht werde. Es ist unseres Wissens nichts Weiteres darüber bekannt geworden. Derselbe Verfasser teilt noch mit, dass der Kunstkenner Chr. Kramm ihm darauf aufmerksam gemacht habe, dass in dem Verkaufskatalog der Sammlung von G. J. von Klinkenberg in Utrecht zu einer Zeichnung die Worte stünden: „*De kop van en doddars en Hoprogel, door C. Saftleven*“. Und noch von dem Bestehen einer anderen Abbildung des Dodo in Holland hat Millies gehört, ohne Bestimmtes darüber erfahren zu können.

Auch in Berlin, in dem Museum für Naturkunde, Zoologische Abteilung, befindet sich noch ein Ölbild, das den Dodo in natürlicher Grösse darstellt, recht ähnlich der bekannten Darstellung bei Edwards Gleanings 294.<sup>25)</sup> In „Brands Versuch einer kurzen Naturgeschichte des Dodo“ Petersburg 1848 (Verhandlungen der Kaiserl. Mineralog. Gesellschaft 1847 S. 12, Anmerkung) ist es erwähnt und bemerkt, dass nach Lichtensteins Mitteilung dasselbe von Weitsch 1814 gemalt und eine etwas veränderte Kopie des Ölbildes von Roel. Savery im Haag sei.

Wenn wir die Angaben über den Knochenbau und die Befiederung des Dodo berücksichtigen, so sehen wir sowohl die Eigenschaften der Ratiten wie auch die der Karinaten vereint bei ihm auftreten. Wenn auch der Kamm des Brustbeins stark verkümmert, so ist er doch deutlich vorhanden, und der Dodo gehört demnach den Karinaten an. Er wird ja auch im System meistens in die Nähe der Tauben gestellt, wie auch andererseits seine Verwandtschaft mit den Geiern und den Hühnern betont worden ist, während er nur von H. Schlegel den Straussen zugerechnet wird.

Sein Gefieder dagegen weist mehr nach den Ratiten hin; dasselbe wird als locker geschildert und war also wohl aus Flaumfedern gebildet. Dafür sprechen Beschreibungen wie auch Abbildungen, wenn letztere auch offenbar diese Eigentümlichkeit teilweise nicht genug berücksichtigt haben. Bei Joan Nieuwhof heisst es ausdrücklich: „*is ront en vet van lijf, dat met zachte en graeuwe pluimen, als die van den struisvogel, bedekt is*“. Dafür sprechen ferner unzweifelhaft die fünf Schwanzfedern, welche flaumig sind und nicht im geringsten Steuerfedern gleichen. „*En daer haer staert behoorde te staen Zyn vier ofte vijf ghekrulde pluymkens, van graeuwachtighe verwe*“ heisst es in *Plinii Secundi vijf Bocken*, und „*en achter aen den stuit, in plaetse van den steert, vijf gekrulde penne-veeren van een xelre kleure*“ schreibt Joan Nieuwhof. Zweifelhaft könnte die Beschaffenheit der Schwingen an den Flügelstummeln sein, denn auf einigen Abbildungen wie z. B. bei J. Goimare und de Heem (Fig. 9) sind dieselben als echte Schwingen mit geschlossener Fahne dargestellt, auf anderen Abbildungen dagegen wie z. B. bei der von R. Savery im Besitze Broderips,

zeigt der abstehende, wenig sichtbare Flügel ganz deutlich die lockeren Schwingen, wie sie ähnlich der Strauss hat. Maler der damaligen Zeit mögen wohl oft in ihrer Darstellung diese Unterschiede in der Federbildung nicht genügend beobachtet haben, weil sie nicht darauf aufmerksam gemacht worden waren. J. Nieuwhof sagt auch „*Aen beide zijden zitten eenige kleine pluymige pennen in plaetse van vleugels*“. Die Abbildung von Hoefland lässt ganz deutlich die Flaumfedern auf dem ganzen Körper erkennen, während die Schwingen die Beschaffenheit derjenigen der Karinaten zu haben scheinen. Wenn also, wie es wahrscheinlich ist, der Dodo mit Flaumfedern bedeckt war, so nähert ihn diese Eigenschaft den Ratiten, und er steht also halb auf dieser, halb auf jener Seite.

Von etwaigen Vorfahren des Dodo können wir natürlich nicht sprechen, wir wissen ja nicht einmal, woher und wie er nach der Insel Mauritius gekommen ist. Nirgends sind Spuren von ihm auf der Erde gefunden, während je eine ihm ganz nahe verwandte Form auf den beiden anderen, den Maskarenen angehörigen Inseln lebte. Die Maskarenen sind nicht wie Madagaskar und Neuseeland kontinentale, d. h. von einem grösseren Landkomplexe abgetrennte oder übrig gebliebene Inseln und haben nicht wie solche Formationen aus allen Perioden der Erdgeschichte aufzuweisen, sie sind vielmehr echt ozeanische, d. h. in dem Ozean als selbständige Bildungen vulkanischen Ursprungs in verhältnismässig jüngerer Zeit entstanden. Ihren Gesteinen nach können sie höchstens bis in die Tertiärzeit hinaufreichen, und so könnte auch möglicherweise der Dodo noch aus jener Zeit stammen und sich bis auf unsere Tage erhalten haben. In der gleichen Form, wie wir ihn kennen, ist er aber sicher nicht nach der Insel gelangt. Auf derselben fanden sich zur Zeit ihrer Entdeckung keine Säugetiere ausser Fledermäusen; Vögel und Insekten, die am häufigsten waren, konnten, wenn sie auch flugunfähig waren, doch von Formen abstammen, welche ehemals als fliegende Geschöpfe hierher verschlagen wurden. Wenn grosse Landschildkröten den auf Mauritius angekommenen Menschen reichliche Nahrung lieferten, dann darf uns dies nicht wundern, denn auf Baumstämmen wie auch frei schwimmend können diese zähen Geschöpfe lange sich über Wasser halten, bis ein rettendes Gestade

sie aufnimmt. Schnecken und andere niedere Tiere werden durch Vögel, durch Treibholz, durch Sturm und Flut leichter herbeigeführt. Wie aber konnte der nach jeder Hinsicht unbehilfliche Dodo in der Ausstattung, wie wir ihn kennen, den so weiten Weg von Indien nach Mauritius zurückgelegt haben, ohne umzukommen? Es bleibt kaum eine andere Annahme übrig, wenn wir überhaupt nach einer Erklärung solcher Dinge suchen, als die, welche R. Owen in seiner Abhandlung über die Osteologie des Dodo ausspricht.<sup>26)</sup>

Die Voreltern des uns bekannten Dodo mussten einst als fliegende Tiere durch Stürme nach Mauritius gekommen sein, vielleicht von Asien (Indien), mit dessen Tierwelt diejenige von Mauritius am nächsten verwandt ist; sie fanden hier ein mit dichtem Wald bedecktes, von Vögeln, Insekten, Schnecken und von allerlei Gewürm belebtes Land, dessen Strand ebenfalls überreiche Nahrung bot; Feinde, vor denen sie hätten flüchten müssen, Umstände, die ihren Scharfsinn geweckt hätten, gab es nicht, und so führten die Vögel ein phlegmatisches, nur der Ernährung und Vermehrung gewidmetes Dasein. Organe, die nicht geübt werden, schwächen sich allmählich ab und können verkümmern, wenn der Nichtgebrauch durch unzählige Generationen fortgeht. Jahrtausende hindurch mögen negative (Nichtgebrauch) und positive (die Eigenart der neuen Verhältnisse) Einflüsse fortgewirkt haben, um den Dodo zu schaffen, wie er 1598 gefunden wurde. Wie sein auffallend kleines Gehirn durch Mangel an Gebrauch zurückblieb, wie bei der Zunahme an Fett und Schwere das Flugvermögen verloren ging und durch den fortgesetzten Nichtgebrauch die Flügel verkümmern konnten und wirklich verkümmerten, das wird uns durch Beobachtungen schon in der für uns so kurzen Gegenwart an Menschen und Tieren klar. Hat doch unser Hausgeflügel (Gans, Huhn, Truthahn) die Fähigkeit zu fliegen zum Teil schon eingebüsst und findet man bei den in Höhlen wohnenden Tieren die Augen ganz in dem Grade zurückgebildet, wie die betreffenden Tiere im völligen oder halben Dunkel leben. Es ist ferner bekannt, dass Haustiere auf Inseln verbracht und daselbst der Inzucht unterworfen (wenn ihnen nicht frisches Blut zugeführt werden kann), an Grösse des Körpers wie an Stärke des Charakters abnehmen.<sup>18)</sup> Die fortgesetzte Inzucht hat bei dem

Dodo von Mauritius wohl auch ihr Teil zu seiner absonderlichen Ausbildung beigetragen.

Flügellose Tiere sind mehrfach den ozeanischen Inseln eigen; so hat Wollaston nachgewiesen, dass auf Madeira von den zu seiner Zeit bekannten 550 Käferarten 200 nicht fliegen können — und es sind deren jetzt noch mehr bekannt — und dass von 29 endemischen Gattungen nicht weniger als 23 lauter solche Arten enthalten. Ch. Darwin schreibt dies sowohl dem fortgesetzten Nichtgebrauch als auch der natürlichen Zuchtwahl zu. Durch fortgesetzte Nichtbenutzung der Muskeln tritt eine Abnahme derselben, ein Schwinden ein, wie dies am auffallendsten bei Lähmungen sich zeigt. Das gelähmte unbrauchbar gewordene Bein magert sichtlich ab und damit werden auch die Knochen schwach, denn der Muskelzug wirkt direkt auf die Knochen ein, wie dies die Tierzüchter wohl kennen. Die Tiere in den Käfigen der zoologischen Gärten bekommen aufgetriebene schwammige Knochen, sodass sie sich wenig zum Präparieren des Skeletts eignen, während die Tiere der Wildnis, welche ihre Muskeln fortwährend gebrauchen, festen gedrungenen Knochenbau besitzen. So wird es uns verständlich, wie die Flugmuskeln eines den Karinaten angehörigen Vogels durch lange Zeiträume hindurch fortgesetzten Nichtgebrauch verkümmern, wie infolge davon der Kamm des Brustbeins mehr und mehr schwindet und wie dann auch die Flügel unausgebildet bleiben.

Auffallend aber ist es immerhin, dass der Dodo, der schon im Schwinden des Brustbeinkammes sich den Ratiten nähert, dies noch mehr in der Rückbildung der Konturfedern zu Flaumfedern anstrebt.

Es wäre demnach nicht unmöglich, dass es straussartige Vögel gebe, welche nicht, wie dies von den Ratiten angenommen wird, einem niederen Stamme der Vögel ursprünglich angehörten, sondern welche durch Rückbildung aus einem den Karinaten angehörigen Vogel entstanden sein könnten, wie auch Ch. Darwin in seiner Entstehung der Arten dies annimmt. Es ist demnach nicht immer so leicht, wenn man sich allein auf die vorliegenden anatomischen Verhältnisse stützt, zu sagen, ob ein Vogel ursprünglich den Ratiten angehört oder diesen durch Anpassung ähnlich geworden ist. Fürbringer vermag sogar auf „Grund

ausführlicher Erwägungen die beiden Subklassen der Ratiten und Karinaten nicht aufrecht zu erhalten.“<sup>27)</sup>

Nicht so sicher wie über den Dodo von Mauritius sind die Angaben über die Didusarten der beiden andern Inseln, Bourbon und Rodriguez.

Der Dodo von Bourbon, *Didus apterornis* Schlegel. = der Solitaire von Bourbon (Carré & Castleton), Ornithoptera borbonica Bon., Pezophaps borbonica Strickl., Apterornis solitarius De Sel. Longch.

Auf der von Mauritius aus südwestlich gelegenen Insel Bourbon (Réunion) lebte ein dem echten Dodo sehr ähnlicher Vogel. Er wird zuerst im Jahre 1613 von Tatton erwähnt, der ihn in der Grösse mit einem Truthahn vergleicht, als fett, in der Farbe weiss und so kurzflügelig bezeichnet, dass er nicht fliegen konnte. Bontekoe, der 1618 drei Wochen auf Bourbon war, bestätigt diese Angaben, erwähnt aber nicht die Farbe. Carré nennt 1668 die Farbe „changeante qui tire sur le jaune“, Du Bois 1669 beschreibt sie wieder als weiss. Diese Darstellung wird bestätigt durch ein im Besitze von Mr. C. Dare in Clatterford auf der Insel Wight befindliches Gemälde, welches durch Alfred Newton in den Transactions of the Zoological Society of London, Tome VI 1869, S. 373 in Farben wiedergegeben ist. Der Verfasser stellt dazu das Wenige über den Vogel Bekannte zusammen und kommt zu dem Schlusse: 1. dass der Dodo von Bourbon dem von Mauritius im ganzen gleich, 2. dass sein Gefieder weiss war mit einer Beimischung von gelb, 3. dass die vier ersten Schwingen nicht wie alle Schwingen des echten Dodo von Mauritius nach hinten, sondern nach unten und vorn gerichtet waren. — Das Bild ist wahrscheinlich von Peter Witthoos, der in Amsterdam 1693 starb, nach einem in dieser Stadt lebend gehaltenen Vogel gemalt.

Der grosse Solitaire von Rodriguez, *Didus solitarius* Gmelin. = *Didus nazarenus* Bartlett, *Pezophaps solitaria* und *Pezophaps minor* Strickl. & Melv. Auch die östlich von Mauritius gelegene Insel Rodriguez besass ihren Dodo, wenn dessen Aussehen nach der einzigen uns hinterbliebenen Figur und geschichtlichen Nachricht auch seine Zugehörigkeit zur

Gattung *Didus* nicht ganz unzweifelhaft erscheinen lässt, weshalb Strickland und Melville ihn einer neuen Gattung *Pezophaps* einreihen.

François Leguat, welcher zwei Jahre auf Rodriguez lebte, hat in seinen „Voyages et Aventures 1691“ Nachricht über diesen Vogel nebst einer kleinen und ziemlich rohen Zeichnung gegeben. Demnach war der häufig aber stets nur vereinzelt vorkommende *Solitaire* von Rodriguez noch höher als ein Truthahn und erreichte ein Gewicht von 45 Pfund. Der Schnabel soll dem des Truthahns ähnlich nur stärker hakig gewesen sein; der Hinterleib war abgerundet und hatte keine hervorstehenden Schwanzfedern wie bei den beiden anderen Dodo, er war vielmehr wie „une croupe de cheval“, also wohl ähnlich wie bei dem Nandu und Kasuar. Der grosse *Solitaire* war ohne Flugvermögen und konnte auch im Lauf leicht überholt werden; die kurzen Flügel konnte er zum Radschlagen aufstellen. Das Männchen war graulich braun, das Weibchen isabellfarben. Er nährte sich von Palmfrüchten und legte zwischen Palmblätter ein einziges Ei.

Eine Zeitlang war die Meinung verbreitet, als ob eine grössere und eine kleinere Art Dodo auf Rodriguez gelebt hätten, die grosse als *Didus nazarenus* Bartl. (*nazarenus* von „oiseau de nausée, Ekelvogel“ abgeleitet) oder *Pezophaps solitaria* Str. und Mlv., die kleinere als *Didus solitarius* Gm. oder *Pezophaps minor* Str. und Melv. bezeichnet. Doch hat Alfr. Newton dargethan, dass beide Formen nur die verschiedenen Geschlechter eines und desselben Tieres waren, wobei das Weibchen an Grösse nachstand.<sup>28)</sup> *Pezophaps minor* Str. und Melv. ist aber synonym mit *Apterornis bonasia* de Sel. Longh., *Didus herberti* Schlegel, und *Cyanornis bonasia* Bon.

Noch werden von den Maskarenen, von welchen jede also bereits ihren eigentümlichen Dodo besass, andere Vögel genannt, die schon bei der Ankunft des Menschen ausgestorben waren oder bald nach derselben ausgerottet wurden. Von Mauritius sind noch zu erwähnen:

Die Riesen-Ralle, *Gallinula (Leguatic) gigantea* Schlegel. Es war der oben erwähnte Leguat, der nach zweijährigem Aufenthalt auf Rodriguez zunächst nach Mauritius kam und bei

seiner Besprechung der Erzeugnisse dieser Insel von sechs Fuss hohen Vögeln erzählt, welche man „*Géans*“ nennt. Beine und Hals derselben sind sehr lang, der Körper aber nicht grösser als der einer Gans. Auch der Schnabel gleicht dem der Gans, nur ist er etwas mehr zugespitzt. Die getrennten Zehen sind sehr lang; das Gefieder ist weiss und nur unter den Flügeln befindet sich ein rötlicher Fleck. Die Ralle bewohnt sumpfige Orte und kann wohl fliegen obgleich sehr schwerfällig; da sie zum Auffliegen vom Boden viele Zeit gebraucht, so wird sie von Hunden leicht gefangen. Das Fleisch wird als sehr gut geschildert. Auch auf Rodriguez wurde ein Exemplar dieser Riesenralle, das einzige seiner Art dortselbst, gefangen und zwar mit der Hand, da es sehr fett war.

Diese Beschreibung ist von einer Abbildung begleitet. Schlegel hat dieselbe besprochen<sup>29)</sup> und den Vogel als eine Rallenart erkannt. Er gibt an dem angeführten Orte neben der Abbildung von Leguat, die offenbar an verschiedenen Mängeln leidet, den Versuch einer verbesserten Figur. Durch solche Konstruktionen aus der Phantasie wird aber die bereits herrschende Meinungsverschiedenheit über die nach so wenigen Überbleibseln bekannten ausgestorbenen Vögel nur noch vergrössert.

Das rote Huhn von Mauritius, *Aphanapteryx imperialis*. v. Frauenfeld = Aph. Broeckii Schlegel. Pieter van den Broecke gibt in seiner bereits erwähnten Reisebeschreibung: „*Begin ende voortgagh der Vereen. Nederl. Geoctr. Oostind. Compagnie*“ Bd. 2 S. 102 ausser einer Zeichnung des Dodo, aus der man sieht, dass sie mehr aus dem Gedächtnis als nach der Natur gemacht ist, auch die eines kiwiähnlichen kurzflügeligen Vogels mit langem gebogenem Schnabel, der ebenfalls auf Mauritius lebte. Doch wird des Vogels in dem Texte durch van den Broecke, der sich auf Mauritius aufgehalten hatte, keine Erwähnung gethan. Das rätselhafte Bildchen wird trotz des langen Schnabels von Schlegel (II, 245) für die Figur einer neuen Art Dodo erklärt und „der kleine Dodo mit einem langen gekrümmten Schnabel“, *Didus Broeckii*, genannt. Strickland und Melville erwähnen seiner nur wegen seines augenscheinlich kurzflügeligen Charakters und geben die Broecke'sche Zeichnung wieder.

Denselben Vogel scheint Cauche im Auge gehabt zu haben, wenn er sagt, es gebe auf Mauritius und Madagaskar rote Hühner mit Schnepfenschnabel; wolle man sie mit der Hand greifen, so brauche man ihnen nur ein rotes Tuch vorzuhalten; sie seien von der Grösse eines Huhnes und sehr wohlschmeckend.

von Frauenfeld fand in der Sammlung der G. Hoefnagel'schen Bilder zu Wien auch die Abbildung eines Vogels, die aller Wahrscheinlichkeit nach das „rote Huhn von Mauritius“ darstellt.<sup>20)</sup> Die auf seiner Tafel 2 wiedergegebene, im Original offenbar nach der Natur, also nach einem nach Europa gebrachten Tiere, aufgenommene Figur zeigt einen ibis- oder kiwiähnlichen Vogel etwa von der Grösse eines Huhnes. Der Schnabel ist länger als der Kopf, zugespitzt, leicht abwärts gekrümmt und trägt die Naslöcher an seinem Grunde. Das Gefieder ist deutlich flaumartig, locker, wie bei den Straussen und dem Dodo. Flügel sind kaum angedeutet, der Hinterleib ist abgerundet, ohne hervorstehende Schwanzfedern, die Füsse sind kräftig, hühnerartig. v. Frauenfeld glaubt, dass das rote Huhn von Mauritius ebenfalls ein den Rallen ähnliches Tier sei und gibt folgende Beschreibung von ihm: „Von der Grösse eines Huhnes. Schnabel verlängert, nicht abgesetzt, ziemlich gekrümmt. Naslöcher an der Wurzel, unbedeckt (?). Hinterzehe der nackten hühnerartigen Beine fast ebenmässig lang. Läufe (anscheinend) geschildert. Flügel ganz verkümmert. Keine Steuerfedern. Federn zerschlissen wie beim Kiwi, im Nacken etwas verlängert. Gefieder gleichmässig braunrot. Schnabel und Beine dunkel. Iris gelblich?“

Die Knochen dieses Vogels sind zusammen mit denen des Dodo auf Mauritius gefunden, weiteres aber nicht bekannt geworden, auch nicht über sein etwaiges Vorkommen auf Madagaskar.

Ob die Vögel von Mauritius, welche Leguat als „*Gelinottes*“ bezeichnet, von dem roten Huhn verschieden sind, ob die Abbildung, welche Th. Herbert mit der Bezeichnung „*A Hen*“ gibt, auch hierher gehört oder ob beide Verfasser ein und dasselbe Tier und vielleicht wieder ein anderes als das rote Huhn meinen oder ob jeder von ihnen wieder ein besonderes Geschöpf im Sinne hat, lässt sich bis jetzt nicht entscheiden.

Schlegel beschreibt den Vogel Herberts als *Didus Herberti*, de Selys-Longchamps als *Apterornis bonasia*. Noch im Jahre 1693 soll das „rote Huhn“ auf Mauritius gelebt haben.

Von Bourbon wird eines weiteren flugunfähigen und ebenfalls frühe ausgerotteten Vogels Erwähnung gethan. Es ist

Das blaue Sultanshuhn, *Porphyrio* (*Notornis*?) *coerulescens*. Schlegel. = *Apterornis coerulescens* De Sel., *Cyanornis erythrorhyncha* Bon. Von Madagaskar aus war unter de la Haye eine französische Ansiedlungsgesellschaft nach Bourbon geschickt worden. Ein Mitglied derselben hat mit der Unterschrift D. B. ein Manuskript hinterlassen, das in der Bibliothek der Londoner Zoologischen Gesellschaft aufbewahrt ist und worin ausser dem Solitaire, *Didus apterornis*, auch noch „Oiseaux bleus“ von dieser Insel aufgeführt werden. Sie sind von der Grösse des Solitaire, blau mit rotem Schnabel und roten Füßen, fliegen nicht, laufen aber so schnell, dass kaum ein Hund sie einholen kann, und schmecken vortrefflich. Nach dem Jahre 1669 werden diese Vögel nirgends mehr erwähnt. Auffallend für ein Sultanshuhn ist die angegebene Grösse. Aber Schlegel weist darauf hin, dass auch die hier zunächst erwähnte Art, das Mantell'sche Sultanshuhn, von ähnlicher Grösse ist und dass beide Arten die Hühnerform unter den vorzüglich der südlichen Halbkugel angehörigen und mit den Rallen verwandten Ppurhühnern darstellen.

Das Mantell'sche Sultanshuhn, *Notornis Mantelli* Owen. Wir führen diesen Vogel im naturgemässen Anschluss an seinen Verwandten von Mauritius hier an, obgleich seine Heimat Neuseeland ist.

Hier sind seine Knochen mit denen von Moa zusammen gefunden, und er galt schon für ausgestorben, als Walter Mantell, der um die Vogelkunde Neuseelands wohlverdiente Sammler, 1849 einen Balg des Vogels an das Britische Museum sandte. Seitdem sind noch zwei weitere Exemplare dieses prachtvoll gefärbten Huhnes erbeutet und ebenfalls nach England geschickt worden. Das Tier lebt also noch und soll nach neueren Nachrichten noch in einsamen Sunden und gebirgigen Zufluchtsorten, die von dem Menschen nicht bewohnt sind, ge-

funden werden.<sup>30)</sup> Durch Feuer wurde der nächtliche Vogel angelockt, konnte aber nicht erlegt werden. Man glaubt, dass mit mehreren guten Hunden noch Mantell'sche Sultanshühner im Gebiete der südlichen Flüsse des Westlandes (Südinsel) aufzutreiben seien. Die Zeit des völligen Verschwindens wird aber auch für diesen kurzflügeligen Vogel nicht mehr sehr fern sein.

Der Körper des Vogels hat die Länge von 26 Zoll (engl.), die Flügel sind 8 Zoll, der Schwanz  $3\frac{1}{2}$  Zoll, der Lauf  $3\frac{1}{2}$  Zoll, die Mittelzehe 3 Zoll lang. Kopf und Unterseite des Körpers sind purpurblau, der Rücken dunkel olivengrün, kupfergrün gepupft, Schnabel und Beine rot, die Unterseite des Schwanzes weiss.

Auf Bourbon, nach dem wir nochmals zurückkehren, hat nach Du Quesne auch eine Riesenralle gelebt, welche der *Gallinula gigantea* Schgl. ähnlich oder vielleicht identisch war. Auch von ihr ist nichts Weiteres bekannt geworden.

Aber auch in diesem Jahrhundert noch ist dort durch den direkten und indirekten Einfluss des Menschen sogar ein Vogel verschwunden, dem die Gabe des Fluges nicht abging. Es ist

Der Tinouch, *Fregilupus varius* Boddaert, unter dem ersten Namen 1658 von Flacourt beschrieben. Er war mit den Staren verwandt, 24 cm lang und hatte einen stark gekrümmten Schnabel, ähnlich dem des Wiedehopfs. Der Scheitel war mit einer aufrechten weissen Federhaube geziert. Die Farbe war weisslich grau und rotbraun, der Hinterrücken und Schwanz rostrot. Flügel und Schwanz waren mässig lang. Der Tinouch ist seit dem Jahre 1858 nicht mehr beobachtet worden und scheint demnach ausgestorben zu sein. In dem Kensington-Museum zu London befindet sich ein ausgestopftes Exemplar desselben, das aus der Sammlung des Grafen Riaucour in Vetry-la-Ville stammt. Eine schöne Abbildung desselben nach einer Photographie ist in der „Illustrierten Zeitung“ vom 7. September 1889 gegeben.

Noch können wir die Maskarenen nicht verlassen, ohne einiger auf denselben ausgestorbenen Papageienarten zu gedenken. Wie bei dem Dodo handelt es sich auch hier fast für jede Insel um eine eigene Art. Nach den Berichten der ältesten Beobachter scheinen Papageien auf den Maskarenen bei deren Entdeckung gar nicht selten gewesen zu sein. —

de Bry (1601) nennt unter anderen Vögeln auch *caerulei quoque psittaci*, und an einer anderen Stelle sagt er, dass es dort eine grosse Menge von Tauben und Papageien gebe. Willem van West-Zanen, der 1602 nach Mauritius kam, schreibt von dieser Insel in seinem Tagebuch: „Der Vögel, von denen die Insel voll ist, sind mancherlei, Tauben, Papageien u. s. w.“ Auch von den beiden andern Inseln werden letztere Vögel als häufig genannt, und es muss deshalb in Verwunderung setzen, dass Vögel, welche den Wald bewohnen, in einer Zeit, in welcher die Schiesswaffen noch keineswegs eine grosse Vollkommenheit erreicht hatten, nach so kurzer Zeit ihres Bekanntwerdens ausgerottet werden konnten. Die Ursachen dieser Erscheinung sind vielleicht in ähnlichen Lebensverhältnissen dieser Vögel zu suchen, wie wir sie von den Papageien Neuseelands kennen lernen werden.

Der Mauritius-Papagei, *Lophopsittacus (Psittacus) mauritianus* Owen, war ein grosser Vogel mit sehr starkem Schnabel und wird von Owen als ein kakaduähnliches Tier erklärt, während ihn Schlegel für einen *Microglossus* hält. Schlegel fand eine Abbildung des Vogels in einem holländischen Reisejournal und nach dieser besass der Papagei eine stark ausgebildete Stirnhaube.

Der Carteau, *Palacornis eques* Bodg., ein grüner Papagei, fand sich früher auf Bourbon, ist aber dort bereits völlig ausgerottet. Ehedem war er auch auf Mauritius häufig, ist aber dort jetzt schon recht selten geworden.

Der Rodriguez-Papagei, *Neeropsittacus rodericianus*, war kleiner als der Mauritius-Papagei, lebte auf Rodriguez und ist ebenfalls aus der Reihe der lebenden Wesen verschwunden. Man ist nicht einmal über seine systematische Stellung sicher.

Ein anderer Papagei auf Rodriguez, *Palacornis exsul*, und einer auf den Seychellen, *Palacornis Wardi* sind ebenfalls dem Erlöschen nahe, während *Psittacus madagascariensis* Less., von dem etwa 5 oder 6 Exemplare nach Europa gekommen sind, bereits ausgestorben zu sein scheint.

Wiederum führen uns diese Klettervögel der Maskarenen zu der Tierwelt des merkwürdigen Neuseeland zurück, denn

auch hier sowie auf einigen benachbarten Inseln fanden und finden sich Papageienarten, die unsere Aufmerksamkeit erregen. Es sind dies Vögel der zwei Gattungen Nestor und Stringops.

Die Nestorpapageien sind ganz auf Neuseeland und dessen benachbarte Inseln beschränkt; sie zeichnen sich vor allen ihren Verwandten durch düstere, olivenbraune oder grünliche Färbung mit sägeartiger Fleckzeichnung der Innenfahne der Schwingen und Schwanzfedern aus. Der kräftige Schnabel ist seitlich zusammengedrückt, hat einen stark überragenden Haken und seitlich meistens eine Zahnausbuchtung. Die Flügel decken mit ihren Spitzen etwa zwei Drittel des Schwanzes. Die Füße sind kräftig, das Gefieder weich. Diese starken, den Raben an Grösse oft gleichen Papageien halten sich ihrer ganzen Färbung entsprechend nicht nur im Gebüsch, sondern auch auf Felsen und selbst auf dem Boden auf, wo sie zum Teil sogar Farnwurzeln als Nahrung suchen sollen. Manche dieser Tiere waren so wenig scheu, dass sie still hielten, wenn man ihnen eine Schlinge über den Kopf warf, und so mag es gekommen sein, dass zwei von den sechs bekannten Arten bereits gänzlich verschwunden sind, während auch die noch lebenden mehr und mehr an Zahl abnehmen. Völlig ausgestorben<sup>31)</sup> sind:

Der Norfolk-Nestor, *Nestor norfolcensis* v. Pelzeln. Der olivengrüne Vogel mit gelben Wangen hatte einen auffallend langen, nach innen gekrümmten Schnabel, lebte auf der nördlich von Neuseeland gelegenen Norfolk-Insel und ist nur nach einem ausgestopften Exemplare sowie nach einer Zeichnung des österreichischen Reisenden Ferdinand Bauer bekannt geworden.

Der Philippsinsel-Nestor, *Nestor productus* Gould, von dunkel olivenbrauner Farbe mit ockergelber Unterseite lebte auf der nur 5 Meilen grossen Philippsinsel im Norden von Neuseeland. Er bewohnte hier Felsen und die höchsten Bäume, nährte sich vorzugsweise von dem Honig einer weissblühenden Hibiscusart und nistete in Baumhöhlen. Gould, der einen solchen Papagei noch lebend sah, hebt hervor, wie wenig derselbe in seinen Gewohnheiten den anderen Papageien glich, und besonders fiel es ihm auf, dass derselbe wie ein

Rabe gewandt auf dem Boden umherlief. Dieser Papagei, von dem auch unser Museum ein Exemplar besitzt, scheint jetzt vollständig ausgestorben zu sein.

Der prächtige Nestor, *Nestor superbus* Buller, der nur in den höchsten Alpentälern Neuseelands hauste, ist ebenfalls bereits ein seltener und vielleicht schon ausgerotteter Vogel.

Dass noch andere Arten der Gattung Nestor früher in Neuseeland vorhanden gewesen sein müssen, geht daraus hervor, dass Reste solcher Vögel mit Moaknochen zusammen aufgefunden wurden.

Der einzige Vertreter der anderen Papageiengattung auf Neuseeland

Der Kakapo oder Nachtpapagei, *Stringops habroptilus* Gray, ist ebenfalls im Rückgang begriffen und an manchen Orten bereits verschwunden. Im Südwesten der Insel in der Umgebung des Brunner Sees, wo er vor 20 Jahren noch häufig war, nimmt er jetzt sehr ab.<sup>30)</sup> Er führt eine nächtliche Lebensweise und erinnert durch einen Schleier, d. h. einen abstehenden Federkreis um die Augen an die Eulen. wie auch seine Farbe die der Papageien und Eulen ist, grün, braun und gelblich in eigenartiger Mischung. Die kurzen, kaum bis an die Schwanzwurzel reichenden Flügel (Fig. 10) befähigen ihn nur zu geringem Fluge, der ihn von dem Neste in ein niederes Gebüsch und wieder zurückführt. In mond hellen Nächten sieht man diese Papageien öfters zu mehreren gemütlich auf dem Boden watscheln, um zu ihren Futterplätzen zu gelangen. Da ausserdem ihr Nest sich in faulenden Wurzeln alter Bäume oder in Höhlungen umgestürzter Stämme befindet, so ist es sowohl für den Menschen als auch für verwilderte Katzen und Hunde ein leichtes, dem Vogel beizukommen und ihn und seine Brut zu vernichten. Die Einführung des Frettchens in Neuseeland, das als Gegengewicht der Kaninchenplage auf der Insel jetzt im Grossen gezüchtet wird, wird sicher dazu beitragen, den Kakapo bald völlig auszurotten. Hatten die Papageien der Maskarenen ähnliche verderbliche Gewohnheiten wie die genannten Neuseelands, so erklärt es sich leicht, wie sie so rasch von der Erde verschwinden konnten.<sup>32)</sup>

Die Kiwi-Arten, *Apteryx*. Im Jahre 1872 erhielt Dr. Shaw in England von einem aus Neuseeland zurückkehrenden Kapitain den Balg eines Vogels, der wegen seiner Absonderlichkeit grosses Aufsehen erregte und seiner Flügellosigkeit wegen von ihm *Apteryx* genannt wurde. Jetzt sind vier Arten dieser sonderbaren Vogelgattung bekannt, wenn auch noch über die Umgrenzung und Synonymität der einzelnen

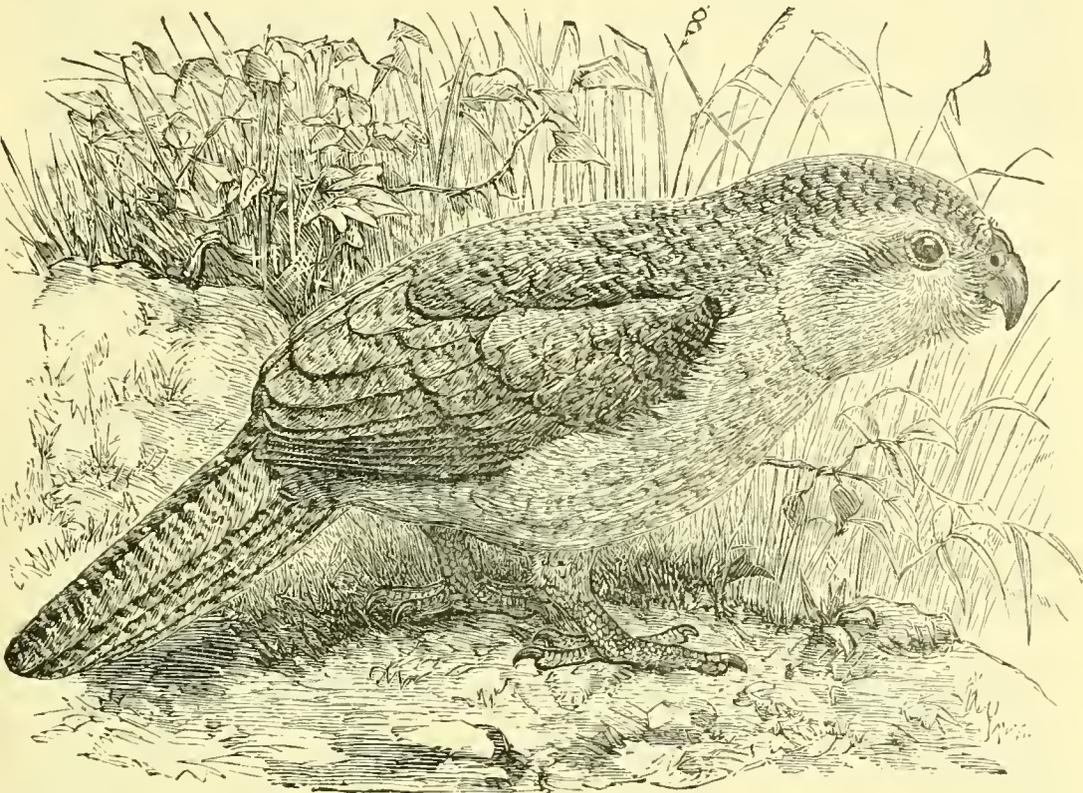


Fig. 10.

Der Kakapo, *Stringops habroptilus*.

Arten keineswegs Sicherheit herrscht. In Bau und Lebensweise sind dieselben so übereinstimmend, dass wir eine für alle giltige Schilderung geben können.

Die Kiwiarten haben etwa die Grösse eines Huhnes, nur eine die eines Truthahns. Der Schnabel ist länger als der Kopf, ähnlich dem einer Schnepfe, trägt aber die Naslöcher ganz vorn, nahe der Spitze. Die Flügel sind so unentwickelt, dass man meint, sie fehlen vollständig, und erst bei genauem Zusehen findet man ihre Spuren zwischen den Federn. Schwingen und Schwanzfedern fehlen ganz (Fig. 11), dagegen sind die vierzehigen Füsse kräftig entwickelt, so dass der Vogel über 2 bis

3 Fuss hohe Gegenstände hinweg springen kann. Die Federn sind dicht aufeinander gelegt und haarförmig zerschlitzt, sodass das braune Federkleid eher der Bedeckung eines Säugetieres als der eines Vogels gleicht. Die Kiwi führen eine nächtliche Lebensweise, sitzen am Tage unter Baumwurzeln und Farnkräutern verborgen und kommen des nachts hervor, um Würmer und Insekten auf dem feuchten und besonders auf moorigem Boden zu suchen. Doch sollen sie auch manche Baumfrüchte vom Boden auflesen. Nachts lassen sie auch ihren schrillen Ruf hören, der meistens von den Genossen beantwortet wird. Sie leben paarweise; das Weibchen legt jedesmal nur ein Ei, welches eine ungewöhnliche Grösse besitzt, denn ein *Apteryx Mantelli*, der sieben Jahre im Zoologischen Garten zu London lebte und selbst 60 Unzen schwer war, legte nach dieser Zeit sein erstes Ei im Gewichte von  $14\frac{1}{2}$  Unzen.

In unbewohnten waldreichen Gegenden Neuseelands finden sich diese Vögel noch in ziemlicher Zahl, wo aber der Mensch sich niedergelassen hat, wo Hund und Katze verwildert umherstreifen und Frettchen sich einstellen, da ist es um die wehrlosen Vögel geschehen, und bei der starken Zunahme der Bevölkerung auf Neuseeland dürfte es nicht sehr lange mehr währen, bis auch sie vernichtet sein werden. Dass es früher mehr Arten Kiwi, der kleinsten straussartigen Vögel auf Neuseeland gegeben haben mag, beweisen die durch von Haast gefundenen Reste des Riesenkiwi, *Megalapteryx Hectori* (S. 107). Die vier jetzt noch lebenden Arten sind:

Der gemeine Kiwi, *Apteryx australis* Shaw. Er wurde lange für die einzige Art gehalten und soll demnach sowohl auf der Nord- als auf der Südinsel vorkommen. Doch ist die auf der Nordinsel lebende Form als eigene Art abgetrennt worden und *Apteryx australis* demnach auf die Südinsel beschränkt. Er kommt dort z. B. in den Gebüschern um den Brunner See noch zahlreich vor und sucht im lichten Wald die Rasen des Sumpfmoores (*Sphagnum cymbifolium*) sowie die Ansammlungen faulenden Laubes während der Nacht nach Insekten und Würmern ab und läuft zu diesem Zwecke auch zwischen den dichten Farnen umher. 1872 kam ein Exemplar dieser Art in den Zoologischen Garten zu London.

Mantells Kiwi, *Apteryx Mantelli* Bartlett. Es ist eine kleinere und dunkler, mehr rötlich gefärbte Art mit borstigen, haarartigen Federn am Kopfe. (Fig. 11). Der Lauf ist länger als bei vorigem, die Zehen aber etwas kürzer. Er wurde durch Bartlett von *Apteryx australis* abgetrennt und soll auf die Nordinsel beschränkt sein. Doch wird diese Spezies neuerdings als synonym mit *Apteryx australis* erklärt<sup>30)</sup> und käme dann auch auf der Südinsel vor, während die auf der Nordinsel lebende Art oder Varietät auf Anregung von Finsch *Apteryx Bulleri* Smith genannt werden soll. Der Londoner

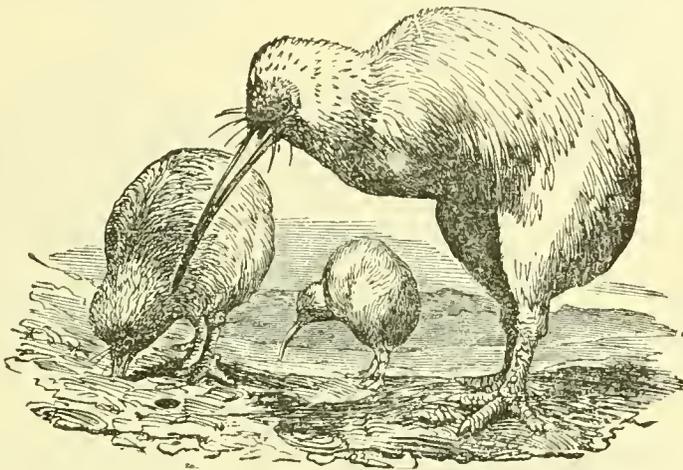


Fig. 11.

Mantells Kiwi, *Apteryx Mantelli*.

Zoologische Garten hat in den Jahren 1851 bis 1873 sechs Exemplare dieser Art besessen, sie wurden mit rohem Hammelfleisch und Regenwürmern gefüttert.

Owens Kiwi, *Apteryx Oweni* Gould, ist die kleinste Art mit grauem, braun gebändertem Gefieder, kleinerem Schnabel, gelben Beinen und lebt auf der Südinsel stellenweise noch häufig, so z. B. in den Ausläufern der südlichen Alpen an der Cooksstrasse. Der Londoner Garten besass vier lebende Exemplare.

Haasts Kiwi, *Apteryx Haasti* Potts = *Apteryx maxima* Gould, ist die grösste der lebenden Arten von der Stärke eines Truthahns. Die Roaroa, wie die Eingebornen diesen Vogel nennen, kommt nur auf der Südinsel vor und scheint selten zu sein. Auf wissenschaftlichen Reisen ist sie gelegentlich im Südwesten der Insel erbeutet worden. Ein Exemplar dieser Art lebte ebenfalls einige Zeit in London.

Ein Vogel, der durch seine Gestalt und sein Wesen mehrfach an den Dodo erinnert und dessen Schicksal wohl auch bald teilen wird, ist

Die Zahntaube oder der Manumea. *Didunculus strigirostris* Jard. Der etwa fussgrosse plumpe Vogel findet sich nur auf den zwei Inseln der Samoa-Gruppe Upolu und Savaii und auch auf diesen nur an beschränkten Orten. Er lebt da meistens in den Kronen eines eschenartigen Baumes verborgen, dessen fleischige Kapseln mit rotem Samen seine Hauptnahrung ausmachen. Den Namen Zahntaube hat er von drei zahnartigen Ausschnitten des Unterschnabels, während der Oberschnabel ähnlich wie bei einem Raubvogel hakig herabgekrümmt ist. In der Gefangenschaft lebt der dumme Vogel, der sich nicht an einen Herrn gewöhnt, von allen Knollenarten und Wurzeln, die man ihm gibt, ist aber auch begierig nach grünen Blättern und Hanfsamen. Von den Eingebornen wird er öfters gefangen gehalten, doch kann dies kaum des Nutzens wegen geschehen, obwohl sein Fleisch wohlschmeckend ist, da er nur ein Ei legt.

Früher muss die Zahntaube, die sich in ihren Gewohnheiten den Erdtauben vielfach anschliesst, häufiger gewesen sein, denn sie soll eine Hauptnahrung der Eingebornen abgegeben haben. Das Feueergewehr und die verwilderten Katzen sollen sie bereits in die Wälder zurückgedrängt haben. Dass sie jetzt vorzugsweise sich im Laube hoher Bäume verbirgt, soll nach Whitmees Ansicht eine neue, durch die Verfolgungen verursachte Gewohnheit der Zahntaube sein, und infolge dessen soll sie sich in letzter Zeit sogar wieder etwas vermehrt haben. Wenn sie aber wie bisher fortfährt, ihr Ei auf den Boden zu legen, wo das hilflose Junge lange gefüttert werden muss, dann ist das Ende ihrer Existenz in nicht sehr ferner Zeit vorauszusehen. Das Schicksal ihres Verwandten, des Dodo, wird auch das ihre sein.

Zum Schlusse richten wir unsern Blick nach den Küsten des nördlichen atlantischen Ozeans, wo ein stattlicher und in grosser Anzahl vorhandener Schwimmvogel in kurzer Zeit durch die menschliche Hand vernichtet wurde.



Fig. 12. Die Zahntaube, *Didunculus striptostris*.

Der Riesenalk. *Alca impennis* L. Der zu den Tauchern gehörige Vogel hatte eine Länge von 90 cm und konnte nicht fliegen, da die höchstens 20 cm langen Flügel verkümmert und mit ganz kurzen Schwingen besetzt waren, welche wohl wie bei den Pinguinen bei dem Schwimmen unter dem Wasser zum Rudern gedient haben mögen. Am Lande sass der oberseits schwarze, unterseits weisse Vogel, der vor und über dem Auge mit einem weissen Fleck geziert war, aufrecht auf den kurzen Schwanz gestützt. Die Beine waren wohl zum Rudern, nicht aber zum Gehen auf dem Lande geschickt; der Schnabel war wie bei den übrigen Alken seitlich platt gedrückt, schräg gerieft und mit seinem übergreifenden Oberschnabel zum Ergreifen der Fische sehr geeignet.

Der Riesenalk lebte in grosser Menge an den Küsten von Neufundland und auf der Funksinsel, auf Island und vordem auch an der Küste von Schottland und Jütland, wie die Anwesenheit seiner Knochen unter den Kjökkenmöddingern daselbst beweist. Da er nicht fliegen konnte, so bewohnte er nicht wie seine Verwandten, die übrigen Alken und Lummen, hohe Felsen, sondern nur flachere Küsten, und hier konnte der hilflose Vogel, wenn ihm der Weg nach dem Wasser abgeschnitten wurde, leicht erlegt werden. Zu seinem baldigen Aussterben trug jedenfalls auch der Umstand bei, dass er jährlich nur ein einziges birnförmiges Ei von 127 mm Länge und 75 mm Querdurchmesser legte.

Die Seefahrer, welche die genannten Küsten besuchten, gingen denn auch recht schlimm mit dem grossen Tiere um, das sie als Proviant einsalzten und vorzugsweise zur Gewinnung von Thran benutzten. Es wird erzählt, dass man auf Neufundland und auf der Funksinsel grosse Plätze mit niederen Steindämmen umgab und die Vögel massenweise dahinein trieb, um sie bequem zum Schlachten zur Hand zu haben. Ebenso trieb man sie herdenweise über gelegte Brücken in die Schiffe, um sie dort zu töten.

So wurde der ehemals häufige Alk immer seltener und ist wohl jetzt ganz ausgestorben. 1834 wurde bei Waterford auf Irland ein Stück gefangen und vier Monate am Leben erhalten. 1840 wurden auf Island drei der Vögel erbeutet, und an dem Ufer daselbst auf dem kleinen Eiland Eldey wurden 1844

die beiden letzten Riesenalke erlegt und in Weingeist aufbewahrt. Zwar will ein Herr Brodtkorb 1848 im Sunde zwischen Vardö und Renö noch vier Alke gesehen und sogar einen davon geschossen haben, aber alle weiteren Nachforschungen in jener Gegend blieben erfolglos, sodass es mehr als zweifelhaft ist, ob noch ein Riesenalk lebt.

Mehrfach haben sich Forscher mit der Geschichte des Vogels beschäftigt und uns mit den noch aufbewahrten Resten desselben bekannt gemacht. Die letzte und umfassendste Arbeit dürfte wohl die von Prof. Dr. Wilh. Blasius in Braunschweig sein: „Zur Geschichte der Überreste von *Alca impennis*. Naumburg a. S. 1884“. Ihr entnehmen wir, dass von dem Riesenalk jetzt noch in Sammlungen vorhanden sind 76 ausgestopfte Exemplare oder Bälge (ein sehr schönes Stück auch in unserem Museum), 9 vollständige oder teilweise vollständige Skelette und 68 Eier, wovon sich vier in Deutschland befinden und zwar je eins in Breslau, Düsseldorf, Dresden und Oldenburg. Der grösste Preis, der wohl jemals für ein Ei bezahlt ward, wurde am 12. März 1888 bei einer Versteigerung in Stevens Auctions-Local zu London erzielt. Ein Ei des Riesenalks wurde da um die Summe von 225 £ also 4500 Mark zugeschlagen. Mrs. Wise hatte es von ihrem Vater, Mr. Holland, geerbt; dieser hatte es von dem Händler Williams 1851 für 18 £ gekauft und letzterer es wahrscheinlich von Lefèvre in Paris erworben.

#### Meine Herrn!

Wir haben im Vorstehenden den Versuch gemacht, ein Bild zu entwerfen von den Veränderungen, welche in der Vogelwelt im Laufe der Zeit stattgefunden haben. Ein solcher Versuch kann und soll nur ein unvollständiger sein, da es ohne Wichtigkeit wäre, alle ausgestorbenen oder aussterbenden Formen aufzuzählen, wozu ausserdem das Material noch fehlt. Es handelte sich vor allem darum, soweit als möglich die ältesten und ursprünglichsten Vogelformen kennen zu lernen und ebenso die wichtigsten der in historischer Zeit untergegangenen Arten zu beachten, um die Ursachen herauszufinden, welche diesen Tieren das Ende bereitet haben. Zu einer vollständigen Erörterung des Gegenstandes hätten auch noch die Änderungen

gehört, welche in der Jetztzeit durch Verschiebungen in der geographischen Verbreitung der gefiederten Welt stattgefunden haben, die wir aber hier nicht berühren konnten.

Überschauen wir am Ende die Ergebnisse unserer Betrachtung, so kommen wir zu folgenden Schlüssen:

1. Die einheitliche Übereinstimmung in der Ausbildung der Form, wie sie uns heute in der überwiegenden Menge der Vögel, den Karinaten, entgegentritt, war nicht immer vorhanden. Es gab vielmehr früher stark abweichende Gestalten, welche die Eigentümlichkeiten der Vögel mit denen der Reptilien vereinten.

2. Es gab Vögel, die in ihren Kiefern echte knöcherne Zälne mit Schmelzüberzug besaßen und diese sogar erneuerten (Hesperornis). Wieder andere hatten gezahnte Kieferränder, welche mit Hornscheiden überzogen waren (Dornschnabel). Alle jetzigen Vögel haben dagegen glatte Kieferränder und höchstens in dem Hornüberzuge derselben zahnartige Vorsprünge oder auch Feilkerben.

3. Es gab Vögel, bei welchen die Flügel nicht allein dem Fluge, sondern zugleich zum Klettern dienten (Archaeopteryx); sie hatten freie bekrallte Zehen und der Vogel konnte mit seinen vier Gliedmassen an Bäumen oder Felsen klettern.

4. Nicht immer war der Schwanz der Vögel aus wenigen, an der Spitze zu einem pfingscharförmigen Endknochen (Pygostyl) verwachsenen Wirbeln gebildet. Archaeopteryx zeigt vielmehr eine langgedehnte Reihe gleichartiger freier Schwanzwirbel, an welchen die Steuerfedern zweizeilig geordnet saßen. Auch Hesperornis hat zwölf Schwanzwirbel in eine lange Reihe gestellt.

5. Vögel mit wenig ausgebildeten oder mit stark verkümmerten Flügeln und Hand in Hand damit mit unentwickeltem oder fehlendem Brustbeinkamm finden sich nicht nur bei den Ratiten oder Straussen, sondern auch bei den taubenähnlichen Vögeln (Dodo), bei Sumpf- und Schwimmvögeln (Sultanshühner, Cnemiornis), und selbst bei Papageien (Stringops) kommt diese Erscheinung vor; sie ist eine Anpassung an die Lebensweise und eine Folge derselben.

6. Mit der Verkümmernng der Flügel scheint häufig das Auftreten eines lockeren Dunenkleides verbunden zu sein. Wenigstens sehen wir dies nicht nur bei den eigentlichen

Ratiten sondern auch bei den Landvögeln wärmerer Erdstriche, die wir nach ihren übrigen Merkmalen als von den Karinaten abstammend ansehen müssen; so bei den Arten des Dodo und bei dem roten Huhn von Mauritius, von welchem diese Bildung ausdrücklich angegeben wird.

7. Der Vogel ist ein schwaches Geschöpf, wird also leicht den vierfüßigen fleisch- und eierfressenden Tieren und besonders dem Menschen zur Beute. Kann er sich deren Verfolgungen nicht entziehen, dann wird er endlich vertilgt. Gute Flieger haben darum die meiste Aussicht erhalten zu bleiben. In der That sind die kurzflügeligen Vögel mehr und mehr verschwunden und werden fast alle verschwinden. Nur vorzugsweise Vögel mit gut ausgebildetem Flugvermögen werden in Zukunft die Vertreter dieser Klasse sein.

8. Die Riesenvögel, die nachweislich von der Tertiärformation an bis in unsere Zeit die Erde belebten, sind bereits zum grössten Teil ausgestorben, und die noch übrigen werden sich für die Zukunft nur in sehr wenigen Arten erhalten.<sup>33)</sup>

9. Kurzflügelige Vögel, welche weite Gebiete, seien es Meere oder ausgedehnte Ebenen, bewohnen, können sich, wenn sie gute Schwimmer oder Läufer sind, lange Zeit den Verfolgungen ihrer Feinde entziehen, wie viele Seevögel und die noch lebenden Straussarten. Auch sie werden mit dem Vordringen des Menschen in ihre Gebiete seltener und verfallen dem Untergang wie der Emu und die Kasuararten, wenn sie nicht wegen ihrer Nutzbarkeit zu Haustieren gemacht werden, wie der afrikanische Strauss, der sich unter der Pflege des Menschen bedeutend vermehrt hat.

10. Abgelegene Inseln mit günstigen Lebensbedingungen besaßen und besitzen vorzugsweise Tiere, Insekten (s. S. 121) sowohl wie auch Vögel, welche das Flugvermögen verloren haben, wie denn Neuseeland noch jetzt unter 100 ihm eigenen Vogelarten etwa 20 besitzt, welche nicht fliegen. Derartige hilflose Formen können sich aber nur auf solchen Inseln herausbilden und erhalten, auf welchen die Säugetiere fehlen und welche von dem Menschen noch nicht bewohnt werden.

11. Wir sehen, wie Tierformen verschwinden und neue dafür auftreten, wie Faunen sich ändern und nicht nur Arten und Gattungen, sondern auch Typen untergehen. Neue können

dafür entstehen, sich ausbreiten und eine neue Zeit vorbereiten. Dies kann durch klimatische Veränderungen, durch Erdrevolutionen oder durch Einwanderung neuer Mitbewerber oder Feinde auf natürlichem Wege geschehen.

12. Die gewaltigsten Veränderungen hat in verhältnismässig kurzer Zeit der Mensch bewirkt; ganze Länder bekommen unter seinem Einfluss ein neues Ansehen. Wo er in ein neues Gebiet eindringt, da ist zunächst Vernichtung sein Werk. Man könnte sein zerstörendes Wirken fast mit den unheimlichen vulkanischen Eruptionen vergleichen, welche die Feste der Erde erschüttern, Landstrecken begraben und Millionen von Lebewesen den Untergang bereiten. Aber wenn der Himmel sich geklärt, das Meer sich beruhigt hat, dann ist man erstaunt durch den Anblick neu geschaffenen Bodens, und bald trägt dieser in friedlicher Entwicklung neue Pflanzen und Tiere.

So ersetzt auch der Mensch die von ihm niedergebrannten Wälder und die vernichteten Tiere durch die von ihm mitgebrachten nützlichen Geschöpfe, und bald blüht ein neues Leben an diesen Orten auf — der Kultur und der Entwicklung der Geisteskräfte geweiht.

Nicht möchte ich schliessen, meine Herrn, ohne Ihnen noch eine Frage warm an das Herz gelegt zu haben. Wir hörten, wie zahlreiche interessante Tierformen auf fernen Inseln bereits ausgestorben sind oder demnächst aussterben werden. Da ist es nun eine würdige Aufgabe, den Resten der Verschwundenen nachzuspüren, die noch vorhandenen lebenden Dokumente einer merkwürdigen Zeit zu sammeln, für die Wissenschaft zu verwerten und für die Nachkommen aufzubewahren. Jetzt ist noch der Augenblick dies thun zu können, aber bald wird es zu spät sein. Wäre es da nicht eine schöne Aufgabe für unsere Gesellschaft, einen Reisenden wohl vorbereitet auf zwei bis drei Jahre nach jener Inselwelt zu schicken mit der bestimmten Aufgabe, deren endogenen Geschöpfen und ihren Resten nachzuforschen, sie zu sammeln und ihre Lebensverhältnisse kennen zu lernen? Wir haben ja die Rüppellstiftung — und keine schönere Aufgabe wüsste ich ihr zu stellen als die erwähnte. Sicher ist es, die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft würde nicht nur der Wissenschaft

einen grossen Vorschub leisten, sie würde vor allem sich selbst den Hauptgewinn zuführen, neues reiches Material ernten und ihren Leistungen ein weiteres unvergängliches Werk beifügen.

### Bemerkungen zu vorstehendem Aufsätze und Angabe der dazu benutzten wichtigsten Arbeiten.

(In den hier genannten Arbeiten sind weitere Hinweise auf die Litteratur zu finden.)

1. Die Bezeichnung „Greif von Solenhofen“ rührt von D. Weinland her. Der „Zoologische Garten“, Jahrgang IV, Frankfurt a. M. 1863. S. 118.
2. W. Dames. Über Archäopteryx. Paläontologische Abhandlungen von W. Dames und E. Kayser. II. Bd. 3. Heft. Berlin, G. Reimer, 1884.
3. O. Ch. Marsh. Laopteryx priscus. Amer. Journal of Sciences. Ser. 3. Vol. XXI, 1881. S. 341.
4. H. Credner. Elemente der Geologie. 4. Auflage. Leipzig 1879.
5. O. Ch. Marsh. Odontornithes, a Monograph on the Extinct Toothed Birds of North America. Washington 1880.
6. P. Fraisse. Über Zähne bei Vögeln. Würzburg, Stahel'sche Buchdruckerei, 1880.
7. Alph. Milne-Edwards. Oiseaux Fossiles. de la France. Paris 1867—71.
8. R. Owen. Odontopteryx toliapicus. The Quarterly Journal of the Geological Society of London. Vol. XXIX, 1873. S. 511.
9. E. T. Newton. On the Remains of a Gigantic Species of Bird, *Gastornis klaaseni*, from the Lower Eocene etc. Transactions of the Zoological Society of London. Vol. XII, 1886. Dasselbst ist auch die weitere Litteratur über die bekannt gewordenen Tertiärvögel angegeben.
10. Lemoine. Recherches sur les Oiseaux Fossiles de Reims. Reims(?) 1878 und 1881.
11. R. Owen. *Gastornis parisiensis*. Transactions of the Zoological Society of London. Vol. XII, 1856. S. 204.
12. R. Owen. *Dasornis londinensis*. Dasselbst. Vol. VII, 1872. S. 145.
13. R. Owen. Über *Dromornis australis*; Proceed. Zoolog. Soc. London, VIII.
14. Über *Aepyornis*, vgl. Comptes rendus 1851. XXXII. Bd. 1851. — Annales des Sciences naturelles III. Sér. Tome XIV. 1851. S. 206. 213.
15. Die vorzüglichen Arbeiten von R. Owen über die Riesenvögel der Gattungen *Dinornis*, *Palapteryx* und *Aptornis* sind niedergelegt in den Transactions of the Zoological Society of London und zwar von dem III. Bde. (1849) an. Dort finden sich auch die Arbeiten des berühmten Anatomen über andere fossile Vögel Neuseelands, *Cnemiornis*, *Notornis* u. a.
16. Dr. Ferdinand von Hochstetter. Geologie von Neuseeland. Reise der Österreichischen Fregatte Novara um die Erde. Geologischer Teil, I. Bd. Wien 1864. Und von demselben: Neuseeland. Stuttgart, Cotta'scher Verlag, 1863.

17. Julius von Haast. On *Megalapteryx hectori*. Transactions of the Zoological Society of London. Vol. XII. 1886. S. 161.
18. F. C. Noll. Die Inseln in Bezug auf die Eigentümlichkeiten ihres organischen Lebens. Jahresbericht des Frankfurter Vereins für Geographie und Statistik. Frankfurt a. M. 1881. S. 13.
19. H. Schlegel. Ook een woordje over den Dodo en zijne verwanten. Verslagen en Mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. 2 Deel. Amsterdam 1854. S. 254 enthält die Ansicht Schlegels, dass der Name Dodaers von dem kleinen Taucher, *Podiceps minor*, auf den Dodo übertragen ist. Auf meine Bitte hat Herr C. L. Reuven s in Leiden die Güte gehabt, mit Hilfe eines der tüchtigsten holländischen Sprachforscher, Herrn Dr. Kluiver, Untersuchungen über diesen Gegenstand anzustellen. Beide kommen zu dem gleichen Ergebnis, dass der holländische Name des kleinen Tauchers wegen der äusseren Ähnlichkeit mit dem Dodo auf letzteren übertragen worden ist. (C. L. Reuven s in litt.).
20. Georg Ritter von Frauenfeld. Neu aufgefundenene Abbildung des Dronte und eines zweiten kurzflügeligen Vogels. Mit 4 Tafeln. Wien 1868.
21. H. C. Millies. Over eene nieuw ontdekte afbeelding van den Dodo. Natuurk. Verhandlingen der Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Deel XI. Amsterdam 1868.
22. A. J. Jäckel. Eine alte Abbildung des Dronte. Der Zoologische Garten. Jahrgang IX. Frankfurt a. M. 1868. S. 35.
23. W. J. Broderip. Notice of an Original Painting, including a Figure of the Dodo. Transactions of the Zoological Society of London. Vol. IV, 1862. S. 197.
24. H. E. Strickland and A. G. Melville. The Dodo and its Kindred. London 1848.
25. Prof. Dr. E. von Martens in litt.
26. R. Owen. On the Osteology of the Dodo. Transactions of the Zoological Society of London. Vol. VI, 1869. S. 70.
27. Max Fürbringer. Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel. Amsterdam und Jena 1888. S. 1559: „Die genauere Betrachtung der hier in Frage kommenden Vögel zeigt übrigens, dass die von den Autoren zwischen den Ratiten und Carinaten aufgestellte Scheidewand keineswegs eine vollkommene ist, dass es vielmehr unschwer gelingt, auch bei Ratiten noch Gebilde nachzuweisen, welche mit guten Gründen nur als Stadien einer noch nicht vollendeten Reduction von *Crista sterni*, *Aerocoracoid* und *Clavicula*, nicht aber als beginnende Entwicklungsstadien derselben erklärt werden können“. — „Auf Grund dieser Erwägungen vermag ich die beiden Subklassen der Ratiten und Carinaten nicht aufrecht zu erhalten.“ —
28. Alfred Newton. On a Picture supposed to represent the Didine Bird of the Island of Bourbon. Transactions of the Zoological Society of London. Vol. VI, 1869. S. 373.
29. H. Schlegel. Over eenige uitgestorvene reusachtige Vogels van de Mascarenhas-Eilanden. Verslagen en Mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Zevende Deel. Amsterdam 1858. S. 116.

30. Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute. Vol. XXI. Wellington 1888. Über Stringops S. 271. Über Apteryx Bulleri. S. 224.
31. Otto Finsch. Die Papageien. Rotterdam 1867. 2. Band.
32. William Marshall. Die Papageien. Zoologische Vorträge. Heft 1. Leipzig 1869. S. 14: „Der Erdpapagei, Stringops, ist so sehr an ein Bodenleben angepasst, dass er, und hierbei ist auch vielleicht das Nachtleben nicht ohne beikommenden Einfluss, das Flugvermögen und damit die sonst in der Familie vorhandene starke Entwicklung der Brustmuskeln und logischerweise der Ursprungsstelle, den hohen Brustbeinkamm, eingebüsst hat.“ — S. 50: „Der Erdpapagei stammt von einer kletternden Form ab und ist nicht umgekehrt der Stammvater kletternder Formen. Stringops hat noch ausgesprochene Kletterfüsse, wie sie von einer uranfänglich auf dem Boden hausenden Form nun und nimmer erworben worden sein konnten. Nicht weil ältere, Stringops ähnliche Ahnen derartige Füsse hatten, gewöhnten sich die Nachkommen das Klettern an, sondern dem Stringops ähnliche Nachkommen haben die Fussformen kletternder Ahnen noch behalten. Zweitens ist die reduzierte Entwicklung des ganzen Flugapparats des Kakapo, der teilweise Schwund des Brustbeinkamms, der Brustmuskulatur, der Flügelknochen und Flügelfedern eine sekundäre Erscheinung, wie sie es bei den sogenannten straussartigen Vögeln (den Ratiten) ist, bei *Alca impennis*, dem Dodo u. s. w. war — die Ahnen von Stringops waren nicht bloss kletternde, sie waren auch fliegende Papageien.“ —
33. Die jetzt noch lebenden 18 Arten der Ratiten sind, soweit bekannt:
- Struthio camelus*, L.; *Str. molybdophanes*, Reichenow.  
*Rhea americana*, Vieill.; *Rh. macrorhyncha*, Selater; *Rh. Darwini*, Gould.  
*Casuarinus galeatus*, Vieill.; *C. australis*, Wall.; *C. Beccarii*, Seltr;  
*C. bicarunculatus*, Seltr.; *C. uniappendiculatus*, Blyth; *C. Westermanni*, Sel.; *C. picticollis*, Sel.; *C. Bennetti*, Gould.  
*Dromaeus Novae Hollandiae*, Vieill.  
*Apteryx australis*, Shaw; *A. Mantelli*, Bartlett; *A. Oweni*, Gould;  
*A. Haasti*, Potts.
34. Von den in der Arbeit enthaltenen Abbildungen sind entliehen: Fig. 1 und Fig. 7 aus „Schillings Tierreich“, 16. Bearbeitung von F. C. Noll. Breslau, Ferd. Hirt, 1889. — Fig. 6 aus F. v. Hochstetter, „Neu-Seeland“. Stuttgart, Cotta'scher Verlag, 1863. — Fig. 8, Fig. 11 und Fig. 12 aus „der Zoologische Garten, Zeitschrift für Beobachtung, Pflege und Zucht der Tiere“, herausgegeben von F. C. Noll. Frankfurt a. M., Mahlau & Waldschmidt. — Fig. 10 aus „List of the Vertebrated Animals in the Gardens of the Zoological Society of London. 8. Ausgabe. London 1883, — Fig. 9 aus den Proceedings derselben Gesellschaft. Part XXI, 1853. S. 55. —

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: [1889](#)

Autor(en)/Author(s): Noll Friedrich Karl

Artikel/Article: [Die Veränderungen in der Vogelwelt im Laufe der Zeit. 77-143](#)