

## Max Fürbringer, Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel, zugleich ein Beitrag zur Anatomie der Stütz- und Bewegungsorgane.

(Sechszehntes Stück.)

Außer vielen Gattungen sind darauf auch viele größere Abteilungen wie die *Erucivores*, *Formicivori*, *Frugivori*, *Granivori* etc. gegründet, welche jedoch, abgesehen von wenigen Ausnahmen, meist sehr heterogene Arten zusammenbringen, die übrigens nicht einmal immer in ihrer Lebensweise übereinstimmen. In Anbetracht, dass durch Verwendung der Ernährungsart für taxonomische Zwecke außer bei den Säugetieren namentlich bei den (den Vögeln näher verwandten) Dinosauriern sehr brauchbare Hauptabteilungen (karnivore und herbivore Dinosaurier) aufgestellt werden konnten, lag der Gedanke, die Art und Weise der Ernährung auch bei den Vögeln für diese Zwecke zu verwerten, gewiss sehr nahe. Es bewährte sich aber bei ihnen dieses Merkmal nicht, weil die Nahrung der einzelnen Species innerhalb vieler Familien (wie z. B. der *Psittacidae*, *Cuculidae*, *Bucerotidae*, *Rhamphastidae*, *Picidae*, *Passeres* etc.) ganz bedeutend wechselt, denn aus ursprünglichen Frugivoren können sich Carnivoren, aus diesen Omnivoren etc. bilden. Ferner ist auch die Stimme und die Fähigkeit des Gesanges von manchen Forschern zu systematischen Zwecken gebraucht worden. In der That trennen sich auch die *Oscines* dadurch recht gut von den übrigen *Passeres* ab, aber wahrscheinlich geschieht dies nicht auf Grund ihrer verschiedenen Abstammung, sondern nur deshalb, weil bei den ersteren die Stimmfähigkeit auf einer primitiven Entwicklungsstufe stehen geblieben ist. Es ist deshalb bei Folgerungen, welche auf diese Merkmale

legt wurde. Bei *Rathkea* sind dagegen zur Zeit, wo die Knospung beginnt, beide Keimblätter, Ekto- und Entoderm, wohl entwickelt, so dass es den Anschein hat, als würde die eine Schicht gleichsam geflissentlich von der Beteiligung an der Knospungbildung ausgeschlossen. Dies ist um so befremdlicher, als bei nahe verwandten Formen unzweifelhaft beide Keimblätter in die Knospen übergehen.

Eine Lösung des Problems ist in verschiedener Weise denkbar.

Erstens könnte die noch unbekannte Embryonalentwicklung von *Rathkea* Aufschluss geben. Es wäre möglich, dass die Parallele mit der Bryozoenknospung sich dann noch weiter führen ließe.

Zweitens könnte aus der Thatsache, dass die *Rathkea*-Knospen in derselben Zellregion auftreten, in der sich auch die Geschlechtsprodukte entwickeln, auf eine nahe Beziehung beider geschlossen werden. Die knospenden Zellen wären alsdann nur junge Keimzellen, die, statt sich zu Eiern und Samen zu differenzieren, als indifferente Embryonalzellen zu einer Morula zusammentreten, um so auf dem kürzesten Wege die Bildung des neuen Organismus hervorzurufen. In diesem Falle würde die *Rathkea*-Knospung sich weit von den sonst beobachteten Knospungsweisen entfernen, welche letzteren eine direkte Verwandtschaft der proliferierenden Gewebe mit den Keimzellen nicht erkennen lassen.

basieren, selbst innerhalb der engsten Grenzen mit Vorsicht zu verfahren, weil es überdies auch noch infolge des individuellen Wechsels der Stimme, der Fähigkeit der Nachahmung derselben mitunter schwer ist, an der Stimme die Art mit Sicherheit zu erkennen. Eine große Wichtigkeit legten diejenigen Forscher, welche die sog. physiologischen Systeme aufstellten, den ehelichen Verhältnissen, der Art der Nistung, der Zahl der Eier, Dauer und Art der Bebrütung derselben und dem Entwicklungszustande der Jungen beim Ausschlüpfen bei. Auf Grund der Thatsache, dass die *Columbidae* in Monogamie leben, erhob de Blainville dieselben, indem er sie von den *Galli* entfernte, zu einer eignen Ordnung, „*Sponsores*“. Bonaparte stellte die *Ratitae*, Schwimm- und Sumpfvögel und die *Galli*, weil sie sämtlich polygamisch leben, als *Grallatores* den andern Vögeln „*Insissores*“ gegenüber. Allerdings ließ dieser Forscher, nachdem er durch genaueres Studium dieser Verhältnisse zahlreiche Ausnahmen kennen gelernt, diese Einteilung wieder fallen. F. ist der Ansicht, dass die Anwendung dieses Merkmales überhaupt nicht zu guten brauchbaren Resultaten führen kann. Nicht viel anderer lässt sich von der Art des Nistens sagen. Wenn es einerseits auch unzweifelhaft feststeht, dass viele bei dieser Thätigkeit sich zeigende Erscheinungen systematisch, namentlich innerhalb der Familien, verwertbar sind, so ist es doch andererseits auch unzweifelhafte Thatsache, dass viele zu Tage tretende Eigentümlichkeiten infolge sekundärer Anpassung der Vögel entstanden sind. Im allgemeinen verwenden die monogamischen Vögel auf den Nestbau eine größere Sorgfalt als die, welche der Polygamie huldigen. Hogg hat unter Benutzung dieses Umstandes und zugleich der Fußbildung die Vögel in 2 große Gruppen: *Constrictipedes* und *Inconstrictipedes* geteilt; aber wie Newton unzweifelhaft nachgewiesen, ist diese Gruppierung vollständig unhaltbar. Auch die Zahl der Eier und Bruttage wurde mit Rücksicht auf die Systematik eingehend untersucht, und als Resultat dieser Arbeiten ergab sich, dass die Zahl der ersteren bei der Species, mitunter auch beim Genus und selbst bei größeren Abteilungen ziemlich konstant bleibt. Dieser Thatsache wegen hat Eyton die *Columbidae* als *Bipositores* im Systeme aufgeführt. Wenn nun auch diese Bezeichnung selbst keine glückliche ist, so werden doch durch diese Thatsache die *Columbidae* recht deutlich von den verwandten *Pteroclididae* und *Limicolae* (und *Galli*) abgetrennt. Jedoch ist aber auch zur Genüge bekannt, dass bei vielen Familien die Anzahl der Eier in ausgedehnter Weise wechseln kann. Weil sich die Dauer der Bebrütung nicht nach der Größe der Eltern und der Eier, sondern nur nach den verwandtschaftlichen Beziehungen richtet, so darf diesen Verhältnissen auch keine größere taxonomische Wichtigkeit beigelegt werden. Was die Bebrütung der Eier anbetrifft, so übernimmt bekanntlich dieselbe bei den weitaus meisten Arten das Weibchen, nur bei den

Ratiten und *Crypturidae* ganz oder hauptsächlich das Männchen, während die *Megapodiidae* die Eier eingraben und durch die Wärme, welche in der Umhüllung der Eier durch Gärung entsteht, zur Reife bringen lassen. Mag es nun auch keinem Zweifel unterliegen, dass diese Verhältnisse bei der Einteilung der Vögel nicht unberücksichtigt bleiben dürfen, so muss man sich doch auch hüten, sie zu überschätzen, weil sie nach F.'s Meinung erst wahrscheinlich durch sekundäre Anpassung entstanden sind.

Nachdem Oken einmal die Entwicklungsstufe, auf welchen die Jungen das Ei verlassen, systematisch verwendet hat, haben zahlreiche Autoren (darunter Bonaparte, Sundevall, Owen, Newman, Burmeister, Haeckel u. v. a.) diesem Merkmale einen hohen taxonomischen Wert beigelegt und, darauf fußend, die Vögel in 2 Hauptabteilungen: Nestflüchter (*Praecoces* s. *Cursor* s. *Autophagae*) und Nesthocker (*Altrices* s. *Insessores*, s. *Sitistae* s. *Paedotrophae*) eingeteilt. Aber je mehr sich unsere Kenntnisse der Vögel erweiterten, desto größere Veränderungen musste dieses System erfahren, namentlich verringerte sich die Gruppe der Nestflüchter sehr, weil man mehr und mehr zu der Ueberzeugung kam, dass viele zu ihnen gerechnete Vögel wie die *Tubinares*, *Laridae*, *Steganopodes*, *Pelargo-Herodii* ebenso gut als Nesthocker betrachtet werden können. Deshalb ist auch dem auf dieses Merkmal gegründeten System dasselbe Schicksal zu Teil geworden wie vielen anderen: es wurde nicht allgemein anerkannt, weil der Art und Weise der Aufzucht der Jungen ein viel geringerer taxonomischer Wert zukommt als Oken annahm. Von ungleich größerer Bedeutung aber für die Systematik der Vögel als die eben angeführten Punkte hat sich die individuelle Entwicklungsgeschichte der Organismen erwiesen, manche auf andere Weise sehr schwer zu eruiende verwandtschaftliche Verhältnisse sind durch sie aufgeklärt worden. Weil aber wie F. an einer andern Stelle seines Werkes nachweist, dieser individuelle Entwicklungsgang der Vögel uns Bildungsstadien zeigt, wie sie bestimmt zu keiner phylogenetischen Zeit frei gelebt haben können, so ist es unbedingt nötig, bei derartigen Studien die vergleichende Methode anzuwenden, d. h. möglichst viele Formen, hohe und niedrige, auf ihre Entwicklung zu untersuchen und die verschiedenen Stadien untereinander und gegenseitig zu vergleichen, dann wird man meist erst in der Lage sein zwischen altererbten und neuerworbenen, konstanteren, durchgehenden und den mehr veränderlichen accidentellen Charakteren zu unterscheiden und auf diese Weise der Erkenntnis der phylogenetischen Entwicklungsbahnen und des verwandtschaftlichen Zusammenhanges und somit dem wahren Systeme näher und näher kommen. Doch sind Studien, die dieses Ziel im Auge hatten, bisher fast so gut wie gar nicht unternommen worden. Trotzdem zahlreiche Forscher, darunter Gegenbaur, W. K. Parker, W. Müller etc.

Vögel aus den verschiedensten Abteilungen ontogenetisch untersucht haben, ist die systematische Ausbeute bis heute nur eine geringe.

Noch viel höherer Wert als der ontogenetischen Entwicklung der Vögel ist der paläontologischen beizulegen, denn während uns die Ontogenie höchstens mehr oder minder wichtige und wahrscheinliche Schlüsse über die Vorgeschichte der lebenden Vögel und ihre genetologischen Beziehungen ermöglicht, bringt uns die Paläontologie direkte Reste aus jener Urgeschichte vor Augen und liefert uns dadurch Beweismaterial von absoluter Sicherheit. Dass diese paläontologischen Urkunden gerade bei den Vögeln an Vollständigkeit sehr viel zu wünschen übrig lassen, ist ja zur Genüge bekannt. Es sind nicht nur viele Formen noch ganz unbekannt, sondern es ist dies auch der Fall mit den Resten der bekannten Arten, denn oft hat ein einziger Skeletteil oder nur das Bruchstück eines solchen als Grundlage einer besonderen Gattung dienen müssen. Von den vorjurassischen Vögeln kennen wir nichts. Nur Fußspuren (*Ornithichnites*, *Ornithoidichnites*) und Koprolithen, die wohl — wenigstens so lange als nicht direkt nachgewiesen, dass sie von Reptilien herrühren — zum Teil Vögeln angehört haben müssen, machen es wahrscheinlich, dass bereits in jener frühen Zeit spezialisierte Vogeltypen existierten, dass somit der Vogelstamm ein viel höheres Alter besitzt als die bisher gefundenen Knochenreste dokumentieren und schon vor der Trias zur Entwicklung gekommen war. Direkte Reste einiger Gattungen kennen wir mit Sicherheit erst vom oberen Jura, aber nur vom *Archaeopteryx* sind diese Reste so erhalten, dass man durch sie den Nachweis zu liefern im stande ist, in dieser Periode existierte bereits ein völlig ausgebildeter Vogel mit Schwungfedern und Zähnen in Alveolen, der zwar auf tieferer Stufe steht als die späteren Formen, jedoch eine derartige Differenzierung aufweist, um daraus schließen zu können, dass er Nachkomme einer langen Reihe von befiederten Sauropsiden-Urvögeln ist. Berücksichtigt man außerdem die von Marsh allerdings nur auf ein Schädelbruchstück gegründete Gattung *Laopteryx*, so ergibt sich daraus, dass bereits im Jura 2 ganz heterogene Typen existiert haben, welche wiederum vom monophyletischen Standpunkt aus die Annahme erlauben, dass der ihnen gemeinsame Ahne schon in sehr früher vortriassischer Zeit lebte.

Aus dem Wealden wird von Seeley ein Sacrum beschrieben, das einem ziemlich primitiven Vogel *Ornithodesmus* angehörte, zwar manche Eigentümlichkeiten aufweist, zugleich aber auch an *Archaeopteryx*, *Ichthyornis* und *Sula* erinnert.

Dr. F. Helm.

(Fortsetzung folgt.)

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Helm Franz

Artikel/Article: [Bemerkungen zu Max Fürbringer: Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel, zugleich ein Beitrag zur Anatomie der Stütz- und Bewegungsorgane. 477-480](#)