sammengezählten Temperaturen der zwischen der Ablage und Konservierung des Eies liegenden Tage. Derartige Altersbestimmungen nach „Tagesgraden“, welche in den Kreisen der praktischen Fischzüchter schon lange bekannt sind, haben auch für den Embryologen einen großen praktischen Wert und sollten bei der Anfertigung der von Herrn Keibel angeregten und unternommenen „Normentafeln der Entwicklung“ überall, wo es sich erreichen lässt, angegeben werden. Zur Erläuterung des Vorteiles, welchen eine solche Altersbestimmung gewährt, diene folgendes Beispiel: Wenn ein Embryo bei 10° C Temperatur sechs Tage — also 60° C — gebraucht, um das Stadium *x* zu erreichen, so wird derselbe zur Erreichung desselben Stadium bei 15° Tages-Temperatur nur vier Tage gebrauchen. In diesem Beispiel ist die längst bekannte Tatsache, dass bei höherer Temperatur die Entwicklung der Eier vieler Tiere schneller, bei niedriger Temperatur langsamer vor sich geht, praktisch verwendet. Die Tatsache aber, dass Entwicklungs-Dauer und Höhe der Temperatur in einem gewissermaßen gesetzmäßigen Verhältnisse zu einander stehen, wie es im obigen Beispiel klar gelegt wurde, muss für die einzelnen Arten und für bestimmte mittlere Temperaturen erst noch bestimmt werden. Für *Scyllium canicula* trifft das gesetzmäßige Verhältnis zu für Temperaturen von 11°—16° C. [101]

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

(Schluss von Nr. 23 S. 85s.)

Auch zwischen den *Tubinares* und den *Pelargo-Herodii* giebt es eine Reihe von Aehnlichkeiten, die aber, weil größtenteils als mehr sekundär und allgemein aufzufassen, viel weniger bedeutungsvoll sind. Wie zwischen den *Steganopodes* und *Tubinares* existieren deshalb auch zwischen der zuletzt angeführten Gruppe den *Pelargo-Herodii* durchaus keine wirklichen intimen Beziehungen; hingegen finden sich zahlreiche und bedeutsame Berührungspunkte zwischen den *Pelargo-Herodii* und *Accipitres*. Dieselben bestehen hauptsächlich in der Heftung der Füße (ganze Heftung zeigen *Hemiglottides*, *Scopidae*, *Ciconiidae*, *Cathartes* und die meisten *Vulturidae*; halbe dagegen die *Ardeidae* und *Falconidae*), der Ausbildung der Puderdunen (wenig spezialisiert sind dieselben bei vielen *Falconidae*, besser entfaltet bei *Balaeniceps*, hoch und zahlreich entwickelt bei *Herodii*), der partiellen oder fehlenden Befiederung des Kopfes und Halses, der Anordnung der Flügeldeckfedern, der feinern Textur der Eischale, ferner in der hohen Ausbildung der Pneumatizität, in gewissen Verhältnissen des Rumpfskelettes, zahlreichen Schädeldetails (sehr auffällig ist darunter namentlich die gleiche Gaumen-Konfiguration bei jungen, eben flügge gewordenen Exemplaren von *Falco* und *Ardea* (W. K. Parker), in der

Verbindung beider Coracoide mit dem Sternum, im quantitativ wechselnden, aber qualitativ sehr ähnlichen Verhalten in der Ausbildung der Proc. procoracoideus und in der Verbindung der Furcula mit dem primären Brustgürtel und der Crista sterni, ferner in dem Verhalten der Mm. serrati superficiales, serratus profundus, pectoralis thoracicus, pectoralis abdominalis, supracoracoideus, coraco-brachialis posterior, biceps brachii etc., sowie in dem Verhalten des Kropfes und des Muskelmagens, in der partiellen oder totalen Rückbildung der Caeca, der Syrinxmuskulatur, der Konfiguration des Penis-Rudiments und endlich auch durch mehrere Züge in der Lebensweise und anderes mehr. Zwar haben einige dieser Merkmale nur mehr sekundäre Bedeutung, andere sind mehr allgemeiner Natur, sodass sie, einzeln angewendet, auch für die Vergleichung mit anderen Vogelabteilungen benutzt werden könnten; in ihrer charakteristischen Summierung und zugleich in Verbindung mit den zahlreichen durchgreifenden und tiefer fundierten Uebereinstimmungspunkten repräsentieren sie jedoch schwerwiegende Beweise für die wirkliche Verwandtschaft der *Pelargo-Herodii* und *Accipitres*. Allerdings sind andererseits auch die mancherlei Differenzen, die beide Abteilungen trennen, gleich denen zwischen den *Pelargo-Herodii* und *Steganopodes* nicht zu unterschätzen, aber ebenfalls in der Hauptsache als sekundäre anzusehen. Speziell teilen die *Pelargi* mit den *Cathartidae*, die *Herodii* mit den *Falconidae* die größere Summe von Berührungspunkten.

Nicht allein früher wurden, sondern auch in neuerer Zeit werden von einer Anzahl Forscher die durch die *Hemiglottides* vermittelten Beziehungen der *Pelargo-Herodii* zu den *Limicolae* aufrecht gehalten, Garrod und Forbes haben sogar (auf Grund des Verhaltens der *Nasalia*) die *Hemiglottides* von den *Pelargo-Herodii* abgetrennt und in nähere Verwandtschaft zu den *Limicolae* gebracht. F. kann aber diese Scheidung nicht billigen, sondern er will die *Hemiglottides* nur als die primitivste Abteilung der *Pelargo-Herodii* zu den *Limicolae* in Beziehung bringen resp. von limikolenartigen Formen ableiten. Er sieht in dem Verhalten der von ihm untersuchten Teile des Skelettes und der Muskulatur, sowie in einzelnen anderen Bildungen zwar gemeinsame Züge, die aber keineswegs eine speziellere und intimere Verwandtschaft begründen, sondern nur der Ausdruck eines recht allgemeinen genetischen Zusammenhanges sind, welche die generalisierten Vorfahren der *Limicolae* als Ausgang für zahlreiche Vogelgruppen und unter diesen auch für die *Pelargo-Herodii* annehmen lässt.

Die *Herodii* haben auch mit den *Fulicariae* (*Rallinae* und *Fulicariinae*) manches gemeinsam. Beide Gruppen werden durch eine sehr allgemeine habituelle Aehnlichkeit verbunden, ferner geschieht dies auch durch das Verhalten des Xiphosternum, die relativ geringe Länge und Breite des Sternum, die Schwäche und geringe Spannung der Furcula, sowie das Verhalten ihres hinteren Endes, die relative

Schmalheit des Beckens, die Art des Ursprungs der *Mm. serratus posterior* und *latissimus dorsi posterior* und der Insertion des *M. supracoracoideus*. Darunter sind einige Merkmale, und zwar namentlich im Verhalten der *Furcula*, welche ausschließlich den *Herodii* und *Fulicariae* gemeinsam und deshalb gebührend zu schätzen sind. Allerdings muss gleichzeitig auch bedacht werden, dass die *Furcula* zu den variabelsten Knochen gehört und überdies die übrige Uebereinstimmung nicht derart sind, dass sie eine intimere Verwandtschaft beider Abteilungen hinreichend begründen könnten. Die *Herodii* dürfen daher nicht weiter von den *Pelargi* abgesondert und in größere Nähe zu den *Fulicariae* gebracht werden. F. sieht in diesen Aehnlichkeiten nur den Beweis paralleler Entwicklungslinien, welche von einem geologisch sehr weit zurückliegenden gemeinsamen Ausgangspunkten beginnen.

Nur eine solche Parallelerscheinung erblickt F. auch in der desognathen Aehnlichkeit von *Cancroma* und *Podargus*.

Die gegenseitige Stellung der einzelnen Abteilungen der *Pelargo-Herodii* ist sehr verschieden beurteilt worden. Hier sei nur folgendes darüber bemerkt.

Einige Autoren haben auch noch in neuerer Zeit *Ibis* (Cuvier, Kaup), oder *Ibis* und *Tantalus* (Illiger, Eyton), *Platatea* (Illiger), *Ibis* und *Platatea* (*Hemiglottides* s. *Platuleidae*) (L'Herminier, Garrod, Forbes). *Ibis*, *Platatea* und *Tantalus* (Bonaparte 1855) und *Ibis* und *Anastomus* (Reichenbach) von dem Hauptstamme der *Pelargo-Herodii* abgetrennt, die Mehrzahl der Forscher aber dagegen diese Vögel mit dem Hauptstamme an Zusammenhang gelassen.

Zugleich wurden die *Pelargo-Herodii* bald in 2 Abteilungen geteilt: Gattungen, Familien, Tribus, Cohorten, entweder in die *Ardeidae* (*Herodii*) und *Ciconiidae* (*Pelargi*) (dies geschah von Nitzsch 1829, Sundevall, Lilljeborg, Milne Edwards, Garrod, Gadow) oder in die *Tantalidae* und *Ardeidae* (Swainson), oder in *Latirostres* und *Cultirostres* (von De Selys 1842), bald auch in 3 Abteilungen, und zwar entweder in die *Ciconiidae*, *Scopidae* und *Ardeidae* (wie dies Vieillot und Weldon gethan) oder in die *Hemiglottides* (*Platuleidae*), *Ciconiidae* (*Pelargi*) und *Ardeidae* (*Herodii*) (Nitzsch 1840, Huxley, Wallace 1876) oder (nach Eyton) in die *Platuleidae* (exkl. *Ibis*), *Ardeidae* und *Ciconiidae* oder endlich (Schlegel) in die *Ibidie*, *Ciconiidae* und *Ardeae* — ferner zerlegte man die *Pelargo-Herodii* auch in 4, 5 und sogar in 6 Abteilungen. Das erstere that z. B. Reichenbach. Er teilte sie ein in *Ciconiidae*, *Ardeidae*, *Botauridae* und *Platuleidae*; W. K. Parker hingegen zerlegte sie in die *Ardeidae*, *Scopidae*, *Ciconiidae* und *Ibididae*, Carus endlich in die *Hemiglottides*, *Ciconiidae*, *Scopidae* und *Ardeidae*. Zu 5 Abteilungen gruppierte sie Illiger, nämlich in *Ciconia*, *Ardea*, *Scopus*, *Cancroma* und *Anastomus*, Bonaparte 1854, Fitzinger: in die *Tantalidae*, *Platuleidae*, *Cancromidae*, *Ardeidae* und *Ciconiidae*, Reichenow und

Brehm in die *Ibidae*, *Ciconiidae*, *Scopidae*, *Balaenicipidae* und *Ardeidae*. 6 Abteilungen, und zwar die *Ciconiidae*, *Ardeidae*, *Cancromidae*, *Scopidae*, *Plataleidae* und *Tantalidae* machte aus ihnen Bonaparte 1855, während Des Murs sie in die *Ciconiidae*, *Cancroniidae*, *Ardeidae*, *Tantalidae*, *Plataleidae* und *Balaenicipidae* teilte.

Ueber diese verschiedenen Gruppierungen äußert sich nun F. in folgender Weise. Unzweifelhaft weichen in vielen Zügen (nämlich hinsichtlich der allgemeinen Pterylose, der Puderdünen, Eischalenstruktur, des Sternum, der Furcula, Mm. serrati, pectoralis thoracicus, supracoracoideus, latissimus dorsi anterior, posterior und metapatagialis etc., der verschiedenen Ausbildung des Vinculum der Sehnen der langen Zehenbeuger, der Zunge, Glandula parotis, Darmlagerung, Zahl der Caeca, Muskulatur und sonstigen Ausbildung des Syrinx, Verhalten der thorakalen Luftsäcke etc.) die *Pelargi* und *Herodii* derart von einander ab, dass sie unzweifelhaft als Vertreter besonderer Familien angesehen werden müssen. Dazu kommt noch, dass beide Familien die teilweise angeführten Verwandtschaftsbeziehungen in eigentümlicher Verteilung aufweisen (*Pelargi* und *Cathartidae*, *Herodii*, *Falconidae*, *Eurypygidae*, *Rhinocetidae* und *Fulicariae*). Diese Umstände legen die Vermutung nahe, ob nicht vielleicht eine diphyletische Abstammung der *Pelargo-Herodii* und eine bloße Konvergenz-Analogie der *Pelargi* und *Herodii* anzunehmen wäre. Aber genauere Erwägungen und Vergleichung mit ähnlich liegenden Verhältnissen bei den *Steganopodes*, *Accipitres* etc. bewogen F. zu der Ansicht, dass eine Monophylie der *Pelargo-Herodii* (mit allerdings sehr weit zurückliegenden Stammvater) existiere.

Die *Hemiglottides* zeigen in ihrem Bau nähere Beziehungen zu den *Pelargi* als zu den *Herodii*. F. ist deshalb geneigt, den Ast der *Pelargi-Herodii* von Anfang an in die 3 Zweige der *Hemiglottides*, *Pelargi* und *Herodii* zerfallen zu lassen, von denen die beiden ersteren minder von einander divergieren als von dem dritten.

Auch F. ist der Meinung, dass unter den 3 Abteilungen die *Hemiglottides* die tiefste Stellung einnehmen. Hinsichtlich der beiden andern Gruppen möchte er sich dahin entscheiden, dass jede dieser Familien auf besonderen Wegen zu einer relativ hohen Stufe kam und dass die *Pelargi* in der Entfaltung des Brustgürtels und Flügels, des Digestionsapparates, der Pneumatizität etc., die *Herodii* dagegen in der Ausbildung der unteren Extremität, der Pterylose, des Gefäßsystemes etc. eine höhere Entwicklung erlangten. Wenn nun auch die *Pelargi* ältere Typen als die *Herodii* repräsentieren dürften, so möchte F. doch die Entscheidung darüber, ob den ersteren oder den letzteren ein höherer Platz gebührt, jedem einzelnen Forscher selbst überlassen. [84]

Dr. F. Helm.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [17](#)

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. 893-896](#)