

Erscheinungen hätte, die bei den übrigen Arthropoden vorkommen. Bei den Crustaceen und Spinnen nämlich sehen wir das wahre Entoderm eine bedeutende, plastische Rolle im Aufbau des Organismus spielen, aber anstatt den Mitteldarm zu bilden, dient es zur Formation der Leber. Diese Erscheinung steht in direktem Verhältnis zu der bedeutenden Entwicklung des Stoma- und Proctodeums, welche zusammentreffen und für sich selber den ganzen Darmtraktus bilden, welcher in dieser Weise auch eine rein ektodermatische Natur besitzt; das Entoderm wird damit nicht angeschlossen, wie bei den Insekten: es wird nur zur Seite geschoben und bildet die Leber, welche also als wahrer, eigentlicher Magen anzusehen ist.

Im Gebiete der Embryologie kommt es oft vor, dass die Verschiedenheiten der existierenden Meinungen nicht aus der Mannigfaltigkeit der Erscheinungen oder der Ungenauigkeit der Beobachtungen entspringen, sondern dem verschiedenen Standpunkte des Autors ihren Ursprung verdanken. Ich will damit sagen, dass eine mesodermale Entstehung des Mitteldarms auch nicht als ausgeschlossen anzusehen ist. Als Beispiel kann uns die Entwicklung von *Pyrrhocoris* dienen. Die Entstehung der Zellen vom Ektoderm, welche, als Polster, den Mitteldarm ausbilden, geschieht bei *Pyrrhocoris* viel früher, als bei *Gryllotalpa* und zu gleicher Zeit mit der allgemeinen Entstehung des Mesoderms; in dieser Weise kann er also als vorderer Abschnitt des Mesoderms angesehen werden; mit ihm befindet er sich im Zusammenhange und wird erst nach dem Entstehen des Stomodeums von ihm abgetrennt; da er sich dem Stomodeum bald anschmiegt, bildet er die erwähnten Polster aus.

Damit ist also der Standpunkt, nach welchem der Mitteldarm seinen Ursprung dem Mesoderm verdankt, nicht nur nicht ausgeschlossen, sondern ganz den Thatsachen entsprechend.

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

(Zwölftes Stück.)

Ueber die systematische Verwertbarkeit der einzelnen Schulter- und Flugmuskeln sei — da früher schon davon ausführlich gesprochen wurde — nur folgendes erwähnt. Vortrefflich eignet sich für taxonomische Folgerungen der Cucullaris (mit C. dorso-cutaneus, propatagialis, metapatagialis und omo-cutaneus), denn seine Dicke, seine wechselnden Dimensionen und namentlich die Sonderung in einen Kopf- und Hals- teil geben mannigfache Direktiven. Ein gleiches gilt auch für den

zur Spinalflur in Beziehung tretenden Cucullaris dorso-cutaneus und den Cucullaris propatagialis. Die markanteste Ausbildung unter allen Muskeln der vorderen Extremität aber weist die Gruppe der propatagialen Muskeln (der Cucullaris, Pectoralis, Biceps, Deltoides propatagiales und endlich der Propatagialis longus und brevis) auf; aus diesem Grunde sind diese Muskeln auch von mehreren Autoren für systematische Zwecke verwendet worden. Der Pectoralis propatagialis, über welchen Nitzsch, Thuet, Perrin, Haswell etc. einige für die Klassifikation der Vögel allerdings belanglose Notizen veröffentlicht haben, erlangt durch sein Auftreten als einfacher, doppelter oder dreifacher Muskel, durch seine wechselnde Lage und sein verschiedenes histologisches Verhalten eine ziemlich hohe systematische Wichtigkeit. Der Biceps propatagialis ist durch die gründlichen Untersuchungen Garrods als ein sehr konstantes Klassifikationsmerkmal erkannt worden. Wenn auch dieser Forscher den Wert des Muskels für Einteilung der Vögel überschätzt hat, so erblickt doch auch F. in ihm ein vortreffliches und bei zahlreichen Gruppen auch konstantes Familienmerkmal, obgleich er andererseits auch wieder zur Abgrenzung derartiger Abteilungen, wie z. B. der *Tubinares*, *Steganopodes*, *Pelargi*, *Psophiidae* und *Cariamidae*, *Galli* etc., als nicht geeignet sich erweist. Auch der Deltoides propatagialis, der merkwürdigerweise überhaupt noch gar nicht für systematische Zwecke benutzt worden ist, bietet nach seinem Ursprunge, seiner Länge, Breite und Dicke, und vor allen Dingen je nachdem er als einheitlicher, doppelter oder partiell getrennter Muskel auftritt, wichtige Direktiven dar, mit Hilfe welcher man namentlich innerhalb gewisser Familien (wie z. B. der *Tubinares*, *Galli*, *Psittaci*, *Accipitres*, *Cuculidae*, *Pici*, *Passeres*) manche Aufklärung über die tiefere oder höhere Stellung der verschiedenen Gattungen erhalten kann. Wenn auch schon Nitzsch und im gewissen Grade auch Heusinger und Lauth auf den systematischen Wert des Propatagialis brevis und longus (*Tendo propatagialis*) für manche Familien, besonders für die *Herodii* und *Gypäetos*, *Upupidae*, *Picidae* und *Passeres*, aufmerksam gemacht, so hat doch erst Garrod durch die Untersuchung seiner Struktur bei den *Anomalogonatae* den hervorragenden taxonomischen Wert desselben bewiesen. Perkin, Reinhardt, Haswell, Beddard, Weldon und nicht zuletzt Forbes lieferten dann weitere darauf bezügliche wichtige Beiträge; auch F. konnte im großen ganzen durch seine umfassenden Untersuchungen nur Garrods Befunde bestätigen und erachtet deshalb die allgemeine Verwertbarkeit dieses Propatagialis als über jeden Zweifel dastehend. Sein einheitliches Verhalten oder seine graduellen Verschiedenheiten kennzeichnen einerseits gut die *Alcidae*, *Laridae* und *Limicolae*, die *Steganopodes*, *Palamedeidae*, *Pelargo-Herodii*, die *Anseres*, die verschiedenen *Alectorides* und *Fulicariae*, die *Crypturi*, *Galli*, *Opisthocomus*, die *Pteroclidiae*

und *Columbae*, die *Makrochires*, *Pici*, *Pseudoscines* und *Passeres*, andererseits sind seine hochgradigen Variierungen von großer Bedeutung bei den *Tubinares*, *Pelargo-Herodii* und *Accipitres*; selbst die den Systematikern so viel Schwierigkeiten verursachende Gruppe der *Strigidae* und *Coccygomorphae* lässt sich bei allerdings auch nur vorsichtiger Verwendung dieses Propatagialis in verständlicher Weise gliedern. Unter den metapatagialen Muskeln (*Cucullaris*, *Serratus*, *Pectoralis* (thoracicus und abdominalis) und *Latissimus metapatagialis*), welche im allgemeinen den propatagialen an taxonomischer Bedeutung nachstehen, erlangt nur der *Serratus* und *Latissimus metapatagialis* größere Wichtigkeit, die andern kommen nur ganz vereinzelt vor und wechseln wahrscheinlich sogar individuell in ihrem Auftreten. Die Struktur, Größe und Faserrichtung des ersteren (*Serrat. metapatag.*), sowie seine Lage im Verhältnis zu den anderen *Serrati* bilden Charaktere, die sich hauptsächlich bei manchen *Coccygomorphae* gut systematisch verwenden lassen. Dieser Muskel fehlt allen Ratiten mit Ausnahme des *Apteryx*, dasselbe ist aber auch bei den *Impennes*, bei einzelnen *Fulicariae* und den meisten *Makrochires* und *Atrichia* der Fall, und zwar in Folge sekundärer Rückbildung. Dagegen ist seine Existenz bei *Apteryx* um so höher anzuschlagen, weil dadurch dieser Vogel mit den Carinaten Aehnlichkeiten zeigt. Auch der *Latissimus metapatagialis*, der ebenfalls gewissen Carinaten, zum Teil abermals infolge sekundärer Rückbildung, zum Teil auch, weil er überhaupt bei ihnen noch nicht zur Ausbildung kam, fehlt, findet sich unter allen Ratiten nur bei *Apteryx*.

Von den übrigen zur Haut und den Pterylene in Beziehung tretenden Muskeln (*Cucullaris dorso-cutaneus* und *omo-cutaneus*, *Latissimus dorso-cutaneus* und *omo-cutaneus*, *Pectoralis abdominalis*) kommen die *omo-cutanen* Muskeln (mit Ausnahme des *Apteryx*, der unter den bekannten Ratiten sie allein besitzt) zu keiner bedeutungsvollen Entwicklung. Anders ist es mit der *dorso-cutanen* Gruppe. Die Existenz oder Nichtexistenz des *Latissimus dorso-cutaneus*, seine Ursprungsverhältnisse und Lagebeziehungen zur Beinmuskulatur sind insbesondere für die Abgrenzung der *Alcidae*, *Laridae* und *Limicolae*, der *Galli* und namentlich der *Coccygomorphae*, *Makrochires*, *Pici*, *Pseudoscines* und *Passeres* sehr ausschlaggebend. Auch der *Pectoralis abdominalis* besitzt eine ähnliche Bedeutung. Er ist zwar seit alters her bekannt und bei verschiedenen Vögeln auch näher beschrieben, aber im ausgedehnten Maße systematisch noch nicht verwendet worden. Während er den jetzt lebenden Ratiten fehlt (nur bei *Apteryx* ist ein ihm vergleichbares Gebilde vorhanden), ist bei den Carinaten in der Ausbildung seiner vorderen und hinteren Partie, in dem gegenseitigen Verhalten derselben in der Verteilung des Muskels- und Sehngewebes, in dem Verhalten des proximalen Teiles bezüglich der Insertion etc.

ein großer Wechsel zu konstatieren, welcher zur Charakterisierung verschiedener Familien wohl verwendbar ist. Die *Mm. thoracici superiores* (*Rhomboides superficialis* und *profundus*, *Serratus superficialis anterior* und *posterior* und *Serratus profundus*) haben bisher bei den Ornithotomen nur geringes Interesse erweckt und sind systematisch noch gar nicht verwertet worden. Ihre taxonomische Wichtigkeit ist im ganzen aber auch geringer als die der vor ihnen besprochenen Muskeln. Ebenfalls nur mäßiges systematisches Interesse beansprucht namentlich der *Rhomboides superficialis*. Höher steht aber in dieser Hinsicht der *Rhomboides profundus*: seine Breite, Ursprungsstelle, sowie die Lagenbeziehungen zum *Rhomb. superficialis* geben recht gute systematische Merkmale ab. Von den beiden *Serrati superficialis anterior* und *posterior* dagegen weist nur der letztere einige für die Systematik taugliche Eigenschaften auf. Von größerem Interesse hingegen ist wieder der *Serratus profundus* der Ratiten. *Casuarius* und vor allem *Struthio* sind nämlich durch eine sehr reiche Differenzierung desselben ausgezeichnet und repräsentieren dadurch sehr primitive reptilienähnliche Verhältnisse; bei *Rhea* und *Apteryx* aber ist das Verhalten des in Rede stehenden Muskels ein viel einfacheres und leitet er dadurch zu den Carinaten über, bei denen er im großen und ganzen bei ziemlich einförmiger Ausbildung vorkommt, aber trotzdem bei manchen Gruppen (wie beispielsweise bei den *Pelargo-Herodii*, den *Fulicariae*, *Coccygomorphae*) mancherlei charakteristische Eigenschaften erkennen lässt. Der *Sterno-coracoideus* zeigt in der Regel eine sehr einfache Entfaltung, infolgedessen er nur wenig für die Systematik benutzbar ist, jedoch aber auch bei manchen Gruppen eine recht charakteristische Beschaffenheit annimmt und dann recht gut, wie z. B. bei den *Musophagidae*, *Coliidae*, *Makrochires* etc., zur Feststellung dieser oder jener Verwandtschaft dienen kann. Auch seine Variierungen innerhalb mancher Familien (z. B. der *Accipitres*) gewähren in vielen Fällen Aufschluss über die Stellung der verschiedenen Glieder derselben, und endlich kann auch das gar nicht selten vorhandene Missverhältnis zwischen seiner Größe und der des *Proc. sterno-coracoideus sterni* zur Klärlegung früherer phylogenetischer Zustände benutzt werden. Auch die Untersuchung der *Mm. brachiales inferiores* (des *Pectoralis thoracicus*, *Supracoracoideus*, *Coraco-brachialis anterior* und *posterior*, *Biceps brachii* und *Brachialis inferior*) hat F. eine reiche Ausbeute geliefert. Einzelne dieser Muskeln sind überdies früher schon eingehend studiert und zur Klassifikation der Vögel verwertet worden. So machte Rolleston, Rüdinger und Selenka zuerst auf die Sonderung der *Pectoralis thoracicus* in 2 Schichten bei gewissen Vögeln aufmerksam, während Garrod, Forbes, Weldon und Beddard auf diese Verhältnisse bei den *Tubinares*, *Steganopodes*, *Pelargi* und *Herodii* näher eingingen und systematisch verwerteten. Von schwerwiegender Bedeu-

tung ist aber in erster Linie das wechselnde und komplizierte Verhalten des in Rede stehenden Muskels am Ursprunge, ferner seine Beziehungen zu den benachbarten Muskeln, die Größe seiner Teile u. a. m. Der Supraeoraeoidens, ebenfalls vereinzelt schon von verschiedenen Forschern studiert, aber eingehend taxonomisch noch nicht verwertet, stellt gleichfalls ein ungemein charakteristisches Gebilde dar und gewährt durch Entwicklung seiner verschiedenen Ursprünge, das Verhalten seiner Endsehne zur Kapsel, zu dem Lig. scapulo-humerale laterale und zu ihrer Insertionsstelle, durch seine Beziehungen zu den Nachbarn und durch seine Größe und Ausdehnung zahlreiche wichtige Anhaltspunkte. Der Coraco-brachialis anterior s. externus besitzt im allgemeinen nur geringen taxonomischen Wert, jedoch eignet er sich vortrefflich zur Aufklärung der Beziehungen der Ratiten unter einander und der Urgeschichte der Vögel. Auch der systematische Wert des Coraco-brachialis posterior s. internus ist kein weitragender; nur manche Gruppen, wie die *Paridae*, *Cariamidae*, *Opisthocomidae*, *Pici*, *Coliidae* und *Makrochires* heben sich infolge der besonderen Weise seines Ursprungs und seines Verhaltens zu dem Sterno-coraeoidens ziemlich scharf ab. Der Biceps brachii ist insbesondere von Nitzsch, Sundevall, Haswell und Forbes auf seinen systematischen Wert geprüft worden. Bei umfassender Berücksichtigung der wechselnden Ausbildung seines Ursprungs, des verschiedenen Verhaltens der Ursprungsfläche und der Endsehnen, der Sonderung des Muskelbauches und der Größe ergeben sich in der That auch sicher wichtige Charaktere, die allerdings in vielen Fällen weniger zur Auseinanderhaltung als zur Verknüpfung der Familien brauchbar sind. Auch die Gruppe der *Mm. brachiales superiores*, *Latissimus dorsi anterior* und *posterior*, *Deltoides major* und *minor*, *Scapulo-humeralis anterior* und *posterior*, *Subcoracoscapularis*, *Anconaeus scapularis coraeoidens* und *humeralis* weist eine Reihe Merkmale von großer systematischer Bedeutung auf. *Latissimus dorsi anterior* und *posterior* geben bei gehöriger Berücksichtigung der Ursprungs- und Insertionsweise, der Beziehungen zu einander und zu den benachbarten Muskeln der verschiedenen Größe etc. eine Reihe wichtiger Charaktere; so zeichnet sich z. B. einerseits unter den Baumvögeln namentlich *Todus*, *Upupa*, *Alcedo*, ferner die *Makrochires*, *Pici*, *Pseudoscines* und viele *Passeres* durch einen schmalen (oder ganz rudimentären) *L. anterior* aus, andererseits fehlt der *L. posterior* *Otis*, *Pterocles* und mehreren *Columbae*, *Indicator*, den *Picidae* und ebenfalls vielen *Passeres* gänzlich. Unter allen oben namhaft gemachten Mitgliedern dieser Gruppen beansprucht aber in erster Linie der *Deltoides major* die größte Beachtung, seine Beziehungen zu den Nachbarmuskeln, sein wechselnder Ursprung von der Scapula, Clavicula und Schulterkapsel, seine Insertion und der mannigfache Wechsel der Größe kommen dabei hauptsächlich in Betracht. Auch der *Deltoides*

minor bietet in seinem verschiedenartigen Ursprunge, in seiner wechselnden Länge, in seinem Verhalten zum Supracoracoideus und Deltoides major und in seiner bei gewissen Gruppen stattfindenden Sonderung in eine Pars ventralis und Pars dorsalis manches brauchbare systematische Merkmal dar. Von den beiden Scapulo-humerales zeigt der Scap. humeralis posterior ein nur wenig charakteristisches Gepräge, der anterior hingegen, zu den vorwiegend retrograden Muskeln der Vögel gehörend, gewährt infolge der verschiedenartigsten Ausbildung wiederum ein gutes Differentialmoment. Wie der Deltoides major gehört auch der Subcoracoescapularis, welcher sehr versteckt liegt und aus diesem Grunde bisher sehr vernachlässigt worden ist, zu den in systematischer Hinsicht wichtigsten Schultermuskeln, namentlich bildet das wechselnde Größenverhältnis der coracoidalen und scapularen Abteilung, die Entwicklung des Subscapularis externus, die Sonderung des Subcoracoideus, die mannigfachen Beziehungen der Ursprungsbedeutende Momente, von denen das erstere das wichtigste zu sein scheint. Eine fast gleiche Würdigung beansprucht auch der Anconaeus mit seinen 3 Köpfen: A. scapularis, A. coracoideus und A. humeralis (zu denen bei den *Impennes* sich noch ein besonders ausgebildetes Caput claviculare gesellt). Bei dem ersten Kopfe ist hauptsächlich der nach Ausdehnung und histologischer Struktur ungemein wechselnde Ursprung, das Verhalten seiner verschiedenen Ankerungen und die Einlagerungen in seine Endsehne (Patella ulnaris) von Bedeutung, und werden dadurch insbesondere die *Impennes*, *Podicipidae*, *Anseres*, *Tubinares*, *Galli* etc. gut charakterisiert, aber auch innerhalb anderer Abteilungen (z. B. bei den *Steganopodes*, *Limicolae*, *Accipitres*, *Coccygomorphae* etc.) die gegenseitigen Verhältnisse klargelegt. Die taxonomische Wichtigkeit des Anconaeus coracoideus — einer uralten, von den reptilienartigen Vorfahren der Vögel übernommenen Bildung — haben zumeist Garrod, Forbes schon in eingehender Weise hervorgehoben. Die sehr wechselnde Konfiguration der Lig. sterno-scapulare internum, die Beziehungen der Sehne zu den benachbarten Mm. scapulo-humeralis posterior, coraco-brachialis posterior etc., die mannigfachen Rückbildungszustände des Sehnenanfanges, die wechselnde Existenz des quergestreiften Muskelbauches gewähren zahlreiche systematische Direktiven und eignen sich, vorsichtig benutzt, recht wohl zur Beurteilung der mehr oder weniger primitiven Stellung dieses oder jenes Vogels. Am Ancon. humeralis scheint F. die Entwicklung des Caput breve nicht von systematischer Wichtigkeit zu sein, wohl aber die sehr wechselnden Beziehungen des hinteren und medialen Kopfes zu einander, die mannigfaltige Größe beider und endlich auch das spezielle Verhalten des medialen Kopfes. Die Verwendung der Muskeln an Vorderarm und Hand für systematische Zwecke hat bis jetzt wenig befriedigende Ergebnisse geliefert. Die Hauptursache dieser Erschei-

nung ist aber in dem Umstande zu suchen, dass diese Muskelgruppen bis heute nicht in eingehender und umfassender Weise untersucht worden sind. F. hat im Laufe seiner Studien an diesen Muskeln manches gut für seine Zwecke verwertbare Merkmal gefunden und ist der Ansicht, dass, falls andere Forscher sich damit weiter beschäftigen, noch weit mehr zu erwarten ist.

In erster Linie scheinen ihm die *Mm. brachio-radiales volares*, *brachio-ulnaris volaris*, *brachio-ulnaris dorsalis*, *Flexor carpi ulnaris*, *Ulnometacarpales dorsales*, *Flexor brevis digiti III*, *Extensor metacarpi radialis* und *E. pollicis long.*, die beiden *Flexores digitorum longi*, das *Caput accessorium* des Indikator und endlich die mannigfaltige Anordnung der elastischen Züge und glatten Muskeln, die zu den Remiges in direktere Beziehung treten, recht brauchbare systematische Merkmale zu geben.

Aus dem Umstande, dass schon seit alters die Fußbildung der Vögel für die Systematik derselben verwendet worden ist, erklärt sich auch hauptsächlich die gründliche Untersuchung und taxonomische Benützung der Muskulatur der hinteren Extremität. Meckel, Nitzsch und Sundevall verdanken wir diesbezügliche wertvolle Resultate, namentlich der letztere hob ganz besonders die systematische Bedeutung des *Ambiens*, *Pyriformis*, *Semitendinosus* und der Sehnen der langen Zehenbeuge hervor. Garrod (und mit ihm unter anderem Forbes, Weldon und Beddard) berücksichtigte in hervorragender Weise taxonomisch diese Gebilde, wendete seine Aufmerksamkeit auch noch einigen neuen Muskeln, dem *Obturator externus*, *Tensor fasciae cruris*, *Biceps cruris* und *Seminembranosus*, zu und gründete dann sein ornithologisches System hauptsächlich auf diese Muskeln. Sehr gründliche Untersuchungen der Muskulatur des Beines und Fußes verdanken wir Garrod, er berücksichtigte dabei nicht nur einen Teil der Eigenschaften der einzelnen Muskeln, sondern gab eine gründliche Beschreibung aller, förderte dadurch die myologischen Kenntnisse der hinteren Extremität in ganz hervorragender Weise und zeigte gleichzeitig, dass eine reiche systematische Ausbeute zu erwarten ist, wenn die Untersuchungen sich auf größere Tierreihen erstrecken. Das ornithologische System Garrods stützt sich in der Hauptsache auf den *Ambiens* [je nach der Existenz oder Nichtexistenz desselben stellt G. die beiden Unterklassen der Vögel: *Homalagonatae* und *Anomalgonatae* auf; jedoch ist dieser Einteilungsgrund, wie auch G. schon selbst eingesehen, kein durchgreifender, und der Muskel, der auch nach F.s Ansicht, bei maßvollen Ansprüchen zweifellos ein treffliches Merkmal abgibt, kann infolge sehr großer Variabilität innerhalb mancher Familien und selbst Gattungen und Arten nicht zur Trennung der Vögel in 2 Hauptabteilungen (Subklassen) benutzt werden], *Pyriformis* (*Caudiliofemoralis* Gadow) mit seinem *Caput caudale* und *C. iliacum*, den *Semitendinosus*

mit der Pars suralis und der P. femoralis (sie verwendet G. hauptsächlich zur weiteren Einteilung der beiden Unterklassen in Ordnungen und Familien); auch die ovale oder dreieckige Gestalt der Ursprungsfläche des Obturator externus, sowie die Größe und Existenz des post-acetabularen Teiles des Tensor fasciae sind berücksichtigt worden. Der Verteilung des Ursprungs der gemeinsamen Muskelmasse der Zehenbeuger innen und außen von Condylus externus femoris wendete hauptsächlich Alex seine Aufmerksamkeit zu. Diejenigen Vögel, bei welchen der äußere Ursprung überwiegt (z. B. die *Rapaces*) nennt er Ektomyens, diejenigen aber, wo der innere Ursprung bedeutender wird (wie dies der Fall bei den meisten *Grallatores* und *Natatores*) bezeichnet er als Entomyens, denen endlich, bei welchen beide Ursprungsstellen in Bezug auf ihre Ausbildung ungefähr gleich gut entwickelt sind, legt er die Bezeichnung Homoeomyens bei. F. möchte jedoch dieser Klassifikation so lange keine tiefgreifende Bedeutung zuerteilt wissen, als nicht durch umfassende Untersuchungen der genealogische Wert dieser Verhältnisse klargelegt ist. Auch das gegenseitige Verhalten der tiefen plantaren Sehnen des Flexor hallucis longus und Fl. digitorum, auf welche Sundevall zuerst aufmerksam machte, hat durch Garrod eine ausgedehnte Berücksichtigung gefunden. Da es sich in diesem Falle um ein Kennzeichen handelt, das zu der wechselnden Stellung der Zehen im innigsten Konnex steht, so hält auch F. seine Verwendung für die Systematik als eine glückliche.

Trotz umfangreicher, zum Teil recht genauer anatomischer Untersuchungen des Gehirns und Rückenmarks, ist doch eine Benutzung des Nervensystems für systematische Zwecke bis jetzt nur in ganz untergeordneter Weise möglich gewesen und wird es auch bleiben, weil rationelle, auf reiches Material basierende und mit speziellen taxonomischen Endzielen ausgeführte Arbeiten darüber bis heute fehlen und infolge der schwierigen Beschaffung gut erhaltener Untersuchungsobjekte auch noch lange nicht vorhanden sein werden. Weil das Gehirn als Gradmesser der Intelligenz von Bedeutung ist, so wird bei seiner Verwendung für systematische Zwecke auch darauf Rücksicht zu nehmen sein, d. h. die mit dem relativ größten Gehirn ausgestatteten Vögel müssten die Spitze des Systems einnehmen. Zahlreiche derartige Untersuchungen sind schon seit lange angestellt worden, namentlich hat sich Tiedemann, Leuret, Bumm und Serres damit eingehend beschäftigt, bis jetzt ergab sich aber im wesentlichen nur aus derartigen Forschungen, dass eine hohe Stellung der *Passeres* und *Picidae* in einem darauf basierenden Systeme kaum zu bezweifeln, dass aber weitere diesbezügliche Untersuchungen noch durchaus erforderlich sind.

Weil noch keine Arbeit über das peripherische Nervensystem existierte, welche F. für seine Zwecke gebrauchen konnte, sah er sich veranlasst, den Plexus brachialis bei einer großen Anzahl der Vögel

selbst eingehend zu studieren und die systematische Bedeutung desselben zu prüfen. (Die Kenntnis des sympathischen Nervensystems und der Nebenniere scheint F. im taxonomischen Sinne noch so wenig gefördert zu sein, dass er dieselbe unberücksichtigt ließ). Das Ergebnis dieser Studien war im ganzen ein nur geringes; von einigem Wert für die Systematik haben sich nur ergeben die Verbindungen des N. supracoracoideus mit dem N. subcoracoescapularis (bei *Eulabeornis*, den *Strigidae*, *Podargus*, *Eurystomus* etc.) und mit dem N. sternocoracoideus, der Durchtritt des N. radialis durch den M. deltoideus major (wodurch sich u. a. *Chunga* von den übrigen *Alectorides*, *Opisthocomus* von den echten *Gallidae*, die *Columbidae* von den *Pterocles*, die *Capitonidae* und *Rhamphastidae* von *Indicator* und den *Picidae* unterscheiden); endlich beansprucht auch Berücksichtigung der Durchtritt des N. supracoracoideus durch den Brustgürtel und den M. subcoracoideus. Nur mit großer Vorsicht ist hingegen für systematische Zwecke zu benutzen das mehr offene oder geschlossene Verhalten des in Rede stehenden Plexus, das frühere oder spätere Abgehen der einzelnen Aeste, die Art dieser Abzweigung, die Ausbildung der R. *communicans* n. *axillaris* cum n. *radialis* etc.

Von den Sinnesorganen kann, da bis jetzt darüber Untersuchungen mit Berücksichtigung der Systematik nur in unvollkommener Weise angestellt worden sind, höchstens das Gesichts-, Gehör- und Geruchsorgan einigen taxonomischen Wert beanspruchen. Obwohl das Auge von zahlreichen Forschern studiert worden ist, so scheinen doch die bisherigen Befunde im großen und ganzen für eine breitere systematische Verwertung dieses Organs noch nicht auszureichen. Zwar ist seiner Lage und Größe eine gewisse systematische Bedeutung nicht abzusprechen; beide können jedoch keinen ausschlaggebenden Aufschluss über verwandtschaftliche Beziehungen geben. Auch die Form des Bulbus, insbesondere die Größenverhältnisse der Axe, ferner die Wölbung und Größe der Cornea, die Gestalt und der Brechungsindex der Linse, der Corpus vitreum scheinen mehr nach der Lebensweise als nach der Verwandtschaft sich entwickelt zu haben. Deutlicher hingegen tritt die taxonomische Bedeutung des (auch bei einigen Reptilien in geringerer Ausbildung sich vorfindenden) Pecten hervor und zwar namentlich betreffs der Länge und Breite desselben (durch welche sich z. B. *Anseres* und *Pelargi* zusammenfinden), seiner Beziehungen zur Linsenkapsel und der Zahl und Anordnung der (2—30) Fächerfalten (hinsichtlich welcher sich große Differenzen zwischen *Casuarius* und *Struthio*, *Colymbidae* und *Alcidae*, *Accipitres* und *Strigidae*, dagegen mannigfache Übereinstimmungen bei den *Alcidae*, *Laridae* und *Limicolae*, bei den *Colymbidae*, *Podicipidae* und *Anseres* etc. finden). Auch im Gebiete der Chorioidea und des vorderen Uvealtractus zeigen sich mancherlei Verschiedenheiten, welche aber erst einer gründlichen Be-

arbeitung bedürfen, ehe sie ausgedehntere systematische Verwertung erfahren können. Von der Muskulatur des Bulbus endlich dürften die den Vögeln und Reptilien gemeinsamen Mm. quadratus und pyramidalis, vorausgesetzt, dass sie noch genauer untersucht werden, einige systematische Direktiven darbieten.

Dr. F. Helm.

(Fortsetzung folgt.)

Oscar Hertwig, Die Zelle und die Gewebe. Grundzüge der allgemeinen Anatomie und Physiologie.

Jena. Gustav Fischer. Gr. 8. 168 Abbildungen. 296 Seiten.

Verf. verfolgt die Absicht, die Lücke, die von den gebräuchlichen Lehrbüchern der Histologie sowohl wie der Physiologie gelassen wird, indem jene sich nur vom anatomischen Standpunkt aus mit den fertigen Geweben beschäftigen, diese aber alle die nur mikroskopisch zu beobachtenden Vorgänge recht kurz behandeln, auszufüllen, indem er alles anatomische, physiologische und entwicklungsgeschichtliche Wissen über die Elementarorganismen zusammenfasst. Dabei will er zugleich seine rühmlich bekante Entwicklungsgeschichte ergänzen, indem er einerseits die Vorgänge bei der Befruchtung, als einer Erscheinung des Zellebens und andererseits die Histogenese näher beleuchtet, während in jenem Lehrbuch nur die morphologische Seite der Entwicklungsgeschichte zu ihrem Rechte kam. Von diesem Plan liegt aber erst die Hälfte ausgeführt vor, nämlich die Physiologie und Anatomie der Zelle, während der zweite Teil jetzt wohl schon in kurzer Zeit erwartet werden darf.

Das Buch ist dadurch sehr anregend, dass der Verf. überall auf die letzten Probleme eingeht und, während er jedesmal seine eigene Anschauung begründet, auch die abweichenden ausführlich darlegt. Jedem der sich über eine Frage genauer orientieren will, werden die reichen Litteraturübersichten willkommen sein, die am Schlusse jedes der 9 Kapitel zusammengestellt sind. Das erste derselben ist einer geschichtlichen Einleitung über Zellen- und Protoplasmatheorie gewidmet, im zweiten sind alle chemisch-physikalischen und morphologischen Daten über die Zelle und die Zellteile zusammengestellt. Die drei nächsten behandeln Bewegungs- und Reizererscheinungen und Stoffwechsel der Zelle. In zwei reichen Kapiteln werden sodann Zellteilung und Befruchtung mit allen hierhergehörigen Vorgängen und Hypothesen dargestellt. Ein eigenes kleines Kapitel bespricht die Wechselwirkungen zwischen Kern und Protoplasma und endlich werden noch unter dem Titel „die Zelle als Anlage eines Organismus“ die Vererbungstheorien

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [14](#)

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. 434-443](#)