ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Über den Flossenbau der Fische.

Von **Dr. Rudolf Kner**,
wirklichem Mitgliede der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

(Fortsetzung.)

Teuthyes.

Die von mir untersuchten Gattungen dieser Familie erweisen sich als wahre Stachelflosser, sind aber theils heteracanth, theils homacanth. Zu den ersteren gehört Amphacanthus, der sich bezüglich des Baues und der Asymmetrie der Dorsalstacheln fast genau wie Zeus verhält. Die Stacheln, deren einen Fig. 1 *a Amphac. dorsalis* und zwar von vorne zeigt, erscheinen dreikantig, indem ein unpaariges vorderes Belegstück zu den hinteren Seitenhälften hinzutritt, das sich aber wie bei Zeus alternirend bald rechts (wie das bei *a* der Fall ist), bald links ansetzt. Hiedurch kommt nicht blos das kleine mediane Loch zwischen den Gelenkhöckern ebenfalls abwechselnd rechts und links desselben zu liegen, sondern auch die Gelenkenden nehmen an der Asymmetrie Theil, indem stets das jener Seite, an welcher das kantebildende Belegstück fehlt, nach seit- und rückwärts breiter ausgezogen und stärker entwickelt ist. In Folge dessen legen sich auch diese Stacheln in der Ruhe mit ihren Spitzen alternirend nieder. Sie stehen mit den Flossenträgern in einer Weise in Verbindung, welche eben nur bei wahren Stacheln vorkommt. Jeder Flossenträger breitet sich nämlich nach oben in eine quere etwas concave Platte (*c*) aus, und ist gegen das vordere Ende jederseits mit einer tiefen Einbuchtung versehen, in welche die

Fig. 26.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

beiden Gelenkhöcker des Stachels hineinpassen. Zwischen diesen Einschnitten erhebt sich die Fläche des Flossenträgers in eine Spitze, welche in die Grube an der Hinterseite des Stachels (*b*) eingreift, sobald dieser sich niederlegt [1]). Vom hinteren Rande des Flossenträgers ragt hingegen eine Spitze vor, welche in das kleine penetrirende Loch an der Basis der Vorderseite des Stachels (*a*) passt, sobald er sich aufrichtet und die bewirkt, dass er nur bis zu einem bestimmten Punkte aufstellbar ist. Jeder Stachel steht daher insofern mit zwei Flossenträgern in Verbindung, als er dem einen unmittelbar aufsitzt, und von dem andern (vorangehenden) die vorgreifende Spitze des Hinterrandes in das Loch seiner Basis aufnimmt. Der vor der Dorsale liegende Dorn gehört ebenfalls einem Flossenträger an und erfüllt den gleichen Zweck wie die in das Loch jedes Stachels eingreifende Spitze der folgenden Träger [2]). Die Stacheln scheinen allerdings von einem Hohlraume der Länge nach durchzogen zu sein, indem man eine röthlich-braune Masse durchschimmern sieht, die wahrscheinlich der Überrest der Matrix oder „Seele" ist, aus welcher der Stachel sich herausbilden dürfte. Er ist jedoch nach oben und unten geschlossen und mündet also nicht in das penetrirende Loch an der Basis des Stachels (wie dies sonst häufig der Fall ist). — Was die Bauchflossen anbelangt, so ist der erste Strahl ebenfalls als asymmetrischer Stachel zu bezeichnen, der sich aber von denen der Dorsale dadurch unterscheidet, dass zwischen den sehr ungleich entwickelten Gelenkhöckern sich nur eine tiefe Einbuchtung aber kein Loch befindet und dass an dem kürzeren und schwächeren Gelenk-

---

[1]) Durch diesen Mechanismus und die eigenthümliche Anheftung der Strahlenhaut wird zugleich der Zweck erreicht, dass der Stachel nicht leicht seitwärts ausweichen oder exarticuliren kann.

[2]) Brühl gibt in seiner Skeletlehre der Fische bereits die meisten Merkmale für Hartstrahlen ganz richtig an. Da er aber hierbei nur den Schiel im Auge hatte und die Stacheln, wie schon aus den bisherigen Angaben erhellt, zahlreiche und wesentliche Modificationen zeigen, so kann nicht befremden, wenn nicht alle von ihm angeführten Merkmale sich als constant erweisen. So gibt z. B. Brühl an, das obere Ende des Flossenträgers (welches nach hinten in eine Spitze ausläuft) sei stets isolirbar; im vorliegenden Falle trifft jedoch dies Merkmal nicht zu. Ebenso dürfte die Behauptung, ein Stachel bestehe nie aus seitlichen Hälften und sei nur ein unpaares Stück, nicht stichhältig sein. Nicht nur die mediane Längsfurche an der Rückseite des Stachels spricht für seine Zusammensetzung aus Seitenhälften (und Brühl selbst sagt „sie deutet gleichsam seine Paarigkeit an"), sondern mehr noch die so häufige Asymmetrie der Stacheln, die zugleich stets als regelmässig alternirende auftritt.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

kopfe sich rückwärts eine schwache Spitze ansetzt; Fig. 27 zeigt in *a* denselben von *Amph. dorsalis* von vorne, und in *b* von der Seite. — Der innere Stachel, der mit der ihn überziehenden Körperhaut äusserst fest zusammenhängt, ist scharf dreikantig mit concaven Flächen und besitzt sehr rudimentäre aber ungleich lange Gelenkköpfe; er ist jedenfalls nur als unvollständiger stachelähnlicher Strahl anzusehen und meines Erachtens mit jenen der Brustflossen bei *Pegasus* und der Ventralen bei *Balistes* zu vergleichen. (Fig. 27 *c* Ansicht von vorne, *d* von der Rückseite, woselbst er tief rinnenartig ausgehöhlt und wie von einer gegliederten Axe durchsetzt erscheint. [1])

Fig. 27.

a *b* *c* *d*

Fig. 28.

a *b*

Die Stacheln der Dorsale und Anale bei *Acanthurus* sind völlig symmetrisch und zeigen nirgends eine scharfe Kante, ihre Verbindung mit den Flossenträgern und die Bildung dieser ist aber im Wesentlichen genau wie bei *Amphacanthus*. Fig. 28 stellt einen solchen Stachel von *Acanth. triostegus* von vorne und hinten dar. Die die Flossen überkleidende Körperhaut ist bei manchen Arten weit hinauf beschuppt. — Bezüglich der Gliederstrahlen macht von den beiden besprochenen Gattungen *Priodon (annularis)* insofern eine Ausnahme, als hier nur die letzten der Dorsale und Anale gablig getheilt, alle übrigen aber einfach spitz auslaufen.

(In beachtenswerther Weise mahnt diese Familie durch die Form der zackigen und gekerbten Zähne theils an die ihr nahe stehenden Chaetodonten, theils an die von ihr weit entfernten Characinen und zwar die Gattung *Amphacanthus* mehr an erstere, *Acanthurus* dagegen an letztere. Bei *Amphacanthus* sind die Zähne des Zwischenkiefers gewöhnlich von denen des Unterkiefers verschieden, indem jene meist in drei bis fünf, diese aber nur in zwei ungleich lange

---

[1]) Das Vorkommen eines stachelähnlichen inneren Ventralstrahles in dieser Art und Weise steht zwar vereinzelt da, doch dürfte es seinen Grund in einer speciellen Verrichtung haben, die den Bauchflossen obliegt. Vielleicht sind sie diesen Fischen bei ihrem Aufenthalte zwischen Korallen zu einem bestimmten Zwecke dienlich, oder sie spielen etwa bei der Befruchtung oder dem Geschäfte des Eierlegens eine Rolle, wofür einerseits die Lage der Analgrube dicht hinter und zwischen den Bauchflossen sprechen würde, andererseits auch die Analogie (Selachier, Siluroiden, namentlich Arius).

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Fig. 29.

a *b*

Gabelspitzen enden, wie aus Fig. 29 ersichtlich ist, welche solche Zähne von *Amph. dorsalis* in *a* von vorne, und *b* von der Seite zeigt [1]). — Bei *Acanthurus* finden sich Zahnformen vor, die ganz an jene vielen Characinen (Hemiodus, Parodon, Bryconops) erinnern und sie sind hier ebenfalls geeignet, brauchbare Artunterschiede abzugeben; zum Belege dessen erlaube ich mir über einige der untersuchten Arten nähere Angaben beizufügen. Die geringste Zahl der Einkerbungen fand ich an den Zähnen von *Ac. sohal* vor, nämlich sieben, von denen die drei mittleren Kerben die stärksten sind; bedeutend grösser ist sie bei *Ac. triostegus*, *matoides* und *lineatus*, da die Zähne auch an den Seiten hier der Länge nach fein gekerbt sind. *Ac. velifer* besitzt hingegen im Zwischenkiefer vielkerbige, abgerundete Zähne, im Unterkiefer aber mehrspitzige, geradlinig abgestutzte (ähnlich denen von Parodon), wie Fig. 30 zeigt. Bei einer dem *Ac. ctenodon* Cv. nahe stehenden Art, die v. Bleeker in mehreren kleinen Exemplaren einsandte, erinnern die S-förmig gekrümmten Zähne völlig an manche Goniodonten und sind in jeder Kieferhälfte nur am äusseren Rande mit vier bis fünf Kerben versehen, wie aus Fig. 31 ersichtlich ist [2]).

Fig. 30.

---

[1]) Da die die Zähne auch hier einem Wechsel unterliegen und sich durch den Gebrauch ihre Spitzen abnützen, so zeigen sie allerdings etwas verschiedene Formen; ein Exemplar jedoch, das sich eben im Zahnwechsel befand, erregte in mir die Vermuthung, ob nicht diese mehrspitzigen Zähne während der Neubildung erst aus der Verschmelzung einfach spitzer Zähne hervorgehen. Ich fand nämlich sowohl vor als hinter der Reihe der bereits mehr oder minder abgenützten Zähne in der Schleimhaut neue Zähnchen vor, die aber sämmtlich in einfache Spitzen endeten. Nachdem aber die fertigen Zähne nur in einfacher Reihe bei dieser Gattung stehen, so scheint es, als würden nach dem Ausfallen der alten Zähne die neuen von vor- und rückwärts sich nähern, an einander legen und endlich in einen mehrspitzigen Zahn verschmelzen.

[2]) Vielleicht entspricht diese Art wirklich dem *A. ctenodon*, doch bezweifle ich dies aus folgenden Gründen: die Abbildung der Zähne auf pl. 289 in der „Hist. des poiss." gibt viel zahlreichere Kerben an; meine Exemplare entbehren jeder Spur seitlicher Längslinien, besitzen ungleich stärkere Ctenoidschuppen und eine sehr ausgeprägte Seitenlinie, die nach aufwärts kurze Nebenröhrchen sendet; endlich ist es auch befremdend, dass v. Bleeker in seiner „Enumeratio" die Art *ctenodon* als solche bezeichnet, die er bisher noch nicht in seinem Museo besitzt. Gleichwohl stammen meine Exemplare von ihm selbst, waren aber als eigene Art allerdings nicht bezeichnet.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

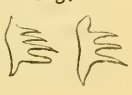
Erwähnung verdient ferner die mitunter eigenthümliche Form und Bewaffnung der Schlundknochen, namentlich bei *Amphacanthus*. Die oberen, völlig getrennten (Fig. 32 *a*, von *Amph. dorsalis*) sind eher bewimperte Schlundlappen als Knochen zu nennen und stellen drei auf Basalstücken aufsitzende Plättchen vor, deren Rand eine einfache Reihe von Borstenzähnen trägt, die unteren, *b*, stossen in der Mittellinie an einander, sind aber nicht verwachsen, und am Rande gleichfalls mit einer Reihe längerer Borstenzähne besetzt, ausserdem aber auf ihrer Fläche mit fünf allmählich kürzeren Reihen feiner wimpernähnlicher Zähnchen. — Bei *Acanthurus* sind die oberen Schlundknochen ebenfalls bewimperte, nur kleinere und schwächere Läppchen und die unteren völlig getrennten auf schmale am Rande fein bezahnte Leisten reducirt. — Die Nebenkiemen sind bei beiden Gattungen gross und fransig, dessgleichen bei *Priodon*. Einen wesentlichen Unterschied bietet hingegen die Beschuppung. *Amphacanthus* besitzt cykloide Schuppen von ovaler Form ohne Radien, mit dichter concentrischer Streifung; der Seitencanal mündet zwischen ihnen mit Röhrchen, die erst nach mehreren Schuppen mittelst eines Porus sich öffnen und nach aufwärts ein kurzes Nebenröhrchen senden. *Acanthurus* zeichnet sich durch ctenoide Schuppen von verschiedener Form und Stärke aus, die aber stets scharf gezähnelt sind. Der Seitencanal verläuft bis zu Ende der Dorsale nahe dem Rücken, biegt aber dann rasch am Schwanze herab und geht über den Caudalstachel hinweg bis zur Basis der Schwanzflosse; er sendet zahlreiche Nebenröhrchen nach aufwärts ab, die sich mitunter gablig theilen und über die Schuppen hinwegsetzen. Über der Kiemenspalte am Vorderrücken und Hinterhaupte bildet er besonders zahlreiche Verästlungen und eben so der Suborbitalast der Kopfcanäle. — Bei *Acanth. velifer* Bl. rühren die Rauhigkeiten der Haut, die schon Valenciennes mit denen der Squaliden vergleicht, von eigenthümlich geformten Ctenoidschuppen her, die zwar sehr klein und schmal sind, aber meist in drei bis selten vier relativ starke Dentinstacheln am Rande auslaufen (Fig. 33), was jedoch erst bei ziemlich starker Vergrösserung ersichtlich wird. Ähnlich bedornt sind auch die Schuppen von *Priodon*, nur

Fig. 31.

Fig. 32.

a *b*

Fig. 33.



ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

mit zahlreicheren und noch stärkeren Spitzen[1]). — Was endlich den sogenannten Schwanzstachel von *Acanthurus* betrifft, so gehört er zwar den dentinen Hautgebilden an, steht aber insoferne mit dem Skelete in Beziehung, als er sich im aufgerichteten Zustande auf eine Protuberanz des Caudalwirbels stützt, welcher seiner Basis gegenüberliegt und als der starke Muskel, der ihn emporzieht und über den Rumpfmuskeln liegt, sich am Ende der Wirbelsäule, die auch hier wie gewöhnlich schief zur Basis des obern Caudallappens ansteigt, mit mehreren Sehnen befestigt.)

Squamipennes.

Die von Cuvier dieser Familie einverleibten Gattungen erweisen sich zwar der überwiegenden Mehrzahl nach als heteracanthe Stachelflosser, doch machen schon in dieser Hinsicht einige hiervon eine Ausnahme und fasst man überdies noch andere Eigenschaften in's Auge, so wird man gleich v. Bleeker sich versucht fühlen, diese Familie in mehrere zu trennen. — Wenden wir uns zunächst der Gattung *Chaetodon* zu, so ermangeln zwar die Stacheln sowohl eines vordern Belegstückes als eines inneren Canales, zeigen aber die charakteristische, abwechselnde Asymmetrie ihrer seitlichen Hälften in ausgezeichnetem Grade. Sie sind stark compress und bilden nach vorne und hinten eine schneidende Kante, da die stärker entwickelte Seite stets nach beiderlei Richtung die andere überragt; auf den Gelenktheil erstreckt sich jedoch die Asymmetrie bei diesen Stacheln nicht. Ihre Verbindung mit den Flossenträgern ist im Wesentlichen die gleiche, wie bei den früher beschriebenen Stacheln. In das Loch an der Vorderseite der Basis greift ein zapfenförmiger Fortsatz ein, in welchen das obere, nicht isolirbare Endstück des vorhergehenden Trägers eingreift. Hinter den Gelenkgruben jedes Flossenträgers erhebt sich ebenfalls eine Spitze, die beim Niederlegen des Stachels von hinten in das daselbst weitere Loch an seiner Basis sich einfügt.

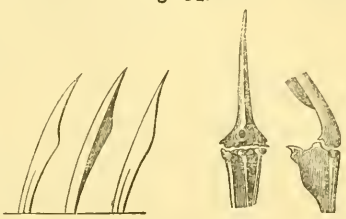
---

[1]) Mein von v. Bleeker stammendes Exemplar wurde von ihm selbst im Verzeichnisse als *Naseus amboinensis* Blk. angegeben; dass es aber der Gattung *Priodon* und nicht *Naseus* angehört, ergibt sich an dem Mangel eines bewaffneten Schwanzes und aus den schön gezackten Zähnen allein schon, abgesehen vom Mangel eines Hornes oder Stirnhöckers und wenn v. Bleeker's Bestimmung nicht etwa zu flüchtig war, so dürfte der Bestand jenes *Nas. amboinensis* überhaupt fraglich erscheinen und selber mit *Priodon annularis* zusammenfallen.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Diese beiden Spitzen gestatten dem Stachel nur bis zu einem bestimmten Punkte sich aufzurichten und eben so auch sich zu legen. Da die derbe *membrana propria radiorum* sich stets an der breiteren Hälfte eines Stachels anheftet, so legen sich in der Ruhe demnach auch die Spitzen derselben abwechselnd nach rechts und links. (Fig. 34 zeigt drei Dorsalstacheln von *Chaet. striatus* und zwar heftet sich hier die Flossenhaut bei allen Stacheln mit ungerader Zahl (1, 3, 5) links, bei jenen mit geraden (2—4) rechts an; das Gleiche findet auch bei den Analstacheln Statt. Fig. 34 *b* gibt die Vorderansicht eines Stachels sammt Träger, *c* die seitliche, um die beiden Spitzen des obern und hintern Endstückes eines Flossenträgers ersichtlich zu machen.) —

Fig. 34.



a *b* *c*

In Bau und Lagerung der Stacheln stimmen mit Chaetodon wesentlich überein: *Chelmo, Ephippus, Drepane, Scatophagus, Holacanthus*[1]), *Pimelepterus* und *Toxotes*. Letztere Gattung weicht nur insofern ab, als die Stacheln der Dorsale, welche schon durch Rückständigkeit von allen Squamipennen sich auffallend unterscheidet, nicht von beschuppter Körperhaut überkleidet sind und innen bis gegen die Spitze hohl, d. h. nur zum Theile von der Bildungspulpa oder Stachelseele erfüllt erscheinen; auch legen sich die Stacheln der allerdings überschuppten Anale nicht abwechselnd nach rechts und links. — Den echten Chaetodonten sehr nahe steht auch noch die Gattung *Heniochus*, doch verliert sich hier mit dem vierten oder fadig verlängerten Dorsalstachel die Asymmetrie und demzufolge die alternirende Lagerung der Stacheln, die folgenden bleiben vielmehr gleich den gegliederten Strahlen stets aufrecht zufolge ihrer innigen Verwachsung mit der sie überziehenden beschuppten Körperhaut. Es

---

1) Unter den untersuchten Arten fand ich nur bei *Holac. novarchus* die Stacheln der Dorsale und Anale blos schwach asymmetrisch und daher weniger auffallend nach links und rechts gelagert; sie sind aber daselbst auch nicht von beschuppter Haut überzogen und eine tiefe Längsfurche jederseits bis gegen die Spitze des Stachels scheint anzudeuten, dass hier zu den seitlichen Hälften ein vorderes Belegstück hinzutrete, wie dies bei Zanclus u. v. a. der Fall ist.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

erhebt sich auch nur bis zum vierten Stachel das obere (nicht isolirbare) Ende der Flossenträger nach vor- und rückwärts in eine Spitze (Fig. 35 *a*), während an den folgenden nur die hintere in das Loch des nächsten Stachels eingreifende Spitze sich vorfindet (*b* von *Hen. macrolepidotus*). Die beiden ersten Analstacheln verhalten sich wie die vorderen der Dorsale.

Fig. 35.

a *b*

Von den folgenden Gattungen erweist sich hingegen keine mehr als heteracanth, jede aber bezüglich der Stacheln wieder von den anderen verschieden. Bei *Zanclus (cornutus)* scheinen die stark compressen Stacheln nebst den völlig symmetrischen seitlichen Hälften, die hinten durch eine tiefe Rinne getrennt bleiben, noch aus zwei vorderen Belegstücken zu bestehen, welche sich aber bald mitsammen vereinen und eine schneidende Kante als Vorderrand des Stachels bilden (Fig. 36 *b*); seitlich gewahrt man fast der ganzen Länge des Stachels nach eine Furche als Trennungslinie zwischen den Seitenhälften und den Belegstücken (*a*). Die Strahlenträger erheben sich nur in eine vor der Basis jedes Stachels aufragende Spitze, die zur Sperre desselben dient, nach rückwärts fehlt eine solche und die Stacheln lassen sich demnach, so wie die folgenden Gliederstrahlen weit zurücklegen. — *Psettus (rhombeus)* weicht bezüglich der Stacheln wesentlich von allen Squamipennen ab. Sie sind auffallend kurz, völlig gerade und symmetrisch, nicht compress, sondern querbreit und bestehen entschieden nur aus den seitlichen Hälften, deren Trennung vorne und hinten durch eine tiefe und an der Basis auch breite Längsfurche angedeutet ist (Fig. 37); auch fehlt ein penetrirendes Loch an der Basis, statt dessen sich nur eine tiefe Einbuchtung zwischen den Gelenkköpfen vorfindet. Diese allerdings steifen Strahlen ermangeln demnach mehrerer Merkmale eines ausgebildeten Stachels und ich glaube sie nicht einmal als hornacanthe, sondern nur als pseudacanthe oder stachelähnliche bezeichnen zu dürfen, gleich jenen, welche die Stelle der Bauchflossen vertreten. — Bei *Platax* bestehen die vorderen steifen Strahlen der Rücken- und Afterflosse ebenfalls deutlich nur aus den völlig symmetrischen seitlichen Hälften, die vor- und rückwärts durch eine tiefe Längsfurche

Fig. 36.

a *b*

Fig. 37.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

getrennt bleiben und keinen Hohlraum zwischen sich lassen. Sie sind aber compress und an der Basis von einem weiten Loche durchbohrt, durch welches ein starkes Band verläuft, das sich nach hinten an einer aufstehenden Leiste des Flossenträgers anheftet, nach vorne aber an ein sesambeinähnliches Schaltstück, das daselbst auf den Träger aufsitzt und das Aufrichten des Stachels nur bis zu einem bestimmten Punkte möglich macht. Die Befestigung dieser Stacheln erfolgt daher hier mittelst des Bandes, welches durch das Loch der Basis hindurchgeht, wie man einen Faden durch ein Nadelöhr zieht, und das obere Ende der Träger ermangelt der sonst bei Stacheln vorkommenden Spitzen. (Fig. 38 *a* Basis eines Stachels von vorne, *b* von der Seite mit dem durchsetzenden Bande, *c* das sesambeinähnliche Schaltstück, das sich vorne am Träger *d* einlenkt, welcher sich nach hinten erhebt und mit einer Gelenkgrube endet; zwischen seinen beiden Enden sitzt der Stachel auf seichten Gelenkflächen auf; *e* Träger von oben mit den drei Gelenkgruben.) — Die Gattung *Pempheris* endlich besitzt sehr zarte, leicht zerbrechliche, stachelähnliche Strahlen, die ebenfalls entschieden nur aus symmetrischen, seitlichen Hälften bestehen und an der querbreiten und flachen Basis von einem Loche durchbohrt sind. Die Träger erheben sich vor und hinter den Stacheln bedeutend und enden in eine kurze Spitze, deren jede ihrerseits in das Loch der Stachelbasis eingreift.

Fig. 38.

Auch die gegliederten Flossen zeigen bei manchen Gattungen Eigenthümlichkeiten; bei *Zanclus* zeichnen sich namentlich die vorderen Strahlen der Dorsale durch starkknotige Gliederung aus und theilen sich auch sogleich gabelig; bei *Drepane* sind nur die verlängerten Gliederstrahlen der Brustflossen einfach dichotom, jene der übrigen Flossen aber doppelt oder mehrfach gespalten. Bei *Platax* sind die Bauchflossen in ähnlicher Weise wie bei *Exocoetus* vielfach getheilt und die beiden innersten Strahlen nach aussen mit einer breiten flachen Knochenlamelle versehen. Gewöhnlich ist aber die Gliederung eine einfach quere, nicht knotige, nur bei *Psettus* und *Toxotes* tritt eine stufenförmige auf, jedoch blos da, wo bereits eine gablige Theilung sich vorbereitet.

(Die Überschuppung der verticalen Flossen erreicht bei *Holacanthus* und *Pimelepterus* ihren Gipfelpunkt, indem sie namentlich bei

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

H. tricolor sich bis auf die fadig verlängerten Spitzen der Dorsale und Anale erstreckt. In diesem Punkte wie auch in Totalgestalt, Kleinheit des Mundes und in Beziehung schliessen sich übrigens die Squamipennen den Teuthyern nahezu an. Was aber die Schuppen selbst anbelangt, so bieten die einzelnen Gattungen nicht unerhebliche Unterschiede dar. Bei *Chaetodon* sind sie noch nicht echte ctenoide zu nennen, da sie gegen den freien Rand nur feine radiäre Streifen zeigen, die am Rande selbst als einfache Reihe zarter biegsamer Kerben oder Zähnchen vortreten. Das festsitzende Ende der Schuppen trägt einen Fächer von mehreren Radien, das Centrum nimmt ein Chaos von verschlungenen Canälen und Zellen ein; die feine concentrische Streifung zwischen den Radien ist nur unter dem Mikroskope sichtbar. Alle Schuppen, auch die an den verticalen Flossen, woselbst sie nur allmählich kleiner werden, sind gleich gebildet. Bei einigen Arten, wie z. B. *Chaet. triangulum* und *rostratus* Lin. [1]) werden die Schuppen bereits derber und den ctenoiden ähnlicher. — *Heniochus* stimmt mit der vorigen Gattung überein. Bei *Ephippus* sind zwar die Schuppen auch noch weich und biegsam, haben aber kein Chaos und sind nur fein concentrisch gestreift. *Zanclus* hingegen hat ähnliche Schuppen wie *Priodon*, nur trägt der Rand der grösseren Schuppen 10—11 kurze aber starke Stacheln. *Scatophagus* besitzt echt ctenoide Schuppen, indem diese nicht blos eine Randreihe steifer Zähne tragen, sondern auch weiter zurück mehrere Reihen auf der Schuppenfläche selbst stehen. Sie sind übrigens blos concentrisch gestreift und ohne Chaos, das einfache Centrum liegt aber nahe dem freien Rande, schon im Bereiche des bezahnten Theiles. — Bei *Holacanthus* sind die Schuppen auffallend derb und gegen den freien Rand mit langgestreckten Zähnen dicht besetzt, die meist nur in einfacher, selten (wie z. B. bei *Hol. semicirculatus*) in mehrfacher Reihe stehen und indem sie auf der Schuppenfläche aufsitzen, tiefe Furchen zwischen sich lassen,

---

[1]) *Chelmo rostratus* ist in allen wesentlichen Punkten ein Chaetodon; die etwas längere Schnauze und die weiter zurückreichenden breiteren Binden von Zähnen erscheinen mir um so weniger genügend zur Aufstellung einer eigenen Gattung, als sich bei einzelnen Arten hier vermittelnde Übergänge vorfinden, so insbesondere bezüglich der langen Schnauze bei *Ch. auriga, ephippium* und *truncatus m.*; es dürfte daher füglich der alte Linné'sche Name *Ch. rostratus* wieder zu Ehren kommen.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

wodurch diese Schuppen fast das Ansehen jener der fossilen Gattung *Ptycholepis* (und mancher *Balistes*-Arten) gewähren. Sie entbehren übrigens eines Chaos und tragen am festsitzenden Ende einen Fächer von 6—7 Radien, durch welche der Rand eben so vielfach gekerbt erscheint. Erwähnung verdient hier noch das Auftreten von kleineren Intercalar-Schuppen, die den gleichen Bau wie die grösseren zeigen, und sich gewöhnlich im Winkel zwischen zwei grossen einschieben und namentlich die von der Seitenlinie durchbohrten Schuppen theilweise überdecken. — *Plataæ* besitzt ctenoide Schuppen mit mehreren Reihen von Zähnen, und dem freien Rande nur wenig näher liegenden Centrum. *Pimelepterus* ist gleichfalls ctenoid, aber blos mit einfacher Reihe langgestreckter Zähne am Rande versehen, ähnlich wie *Holacanthus*, nur sind die Schuppen viel zarter und dessgleichen die Zähnelung. Bei *Toxotes* können hingegen die ansehnlich grossen und leicht abfallenden Schuppen füglich kaum mehr als ctenoide gelten. Vom körnig aussehenden Centro aus strecken sich nämlich gegen den freien Rand allmählich die Zellen und nehmen erst an diesem die Form von sehr kurzen Spitzen an, die aber biegsam weich bleiben und wohl kaum Dornen oder Zähne zu nennen sind. — Völlig cykloide Schuppen kommen hingegen den folgenden Gattungen zu: 1. *Drepane*; hier zeigt sich nur unter dem Mikroskope gegen den freien Rand in halber Schuppenhöhe eine kleine Stelle, wo die centrische Streifung irregulär wird, und eine Neigung zeigt, als möchten sich hier Zähnchen bilden. 2. Bei *Psettus* findet sich nicht einmal eine Andeutung von Zähnelung, die weichen Schuppen zeigen blos concentrische Streifung und keine oder blos 3—4 Radien. 3. Bei *Pempheris* ist der Rand der weichen, leicht abfallenden Schuppen sogar fast häutig und sie zeigen keine Radien, nur feine concentrische Streifung. — Was den Seitencanal anbelangt, so durchbohrt er entweder die Schuppen von oben und hinten nach unten und vorne, wie z. B. bei *Holacanthus* und *Drepane*, oder er mündet durch aufgesetzte Röhrchen, wie bei *Psettus*, oder zwischen den Schuppen in einer Rinne verlaufend mittelst einfacher Poren, wie bei *Zanclus*.

Nicht unwichtig für die Systematik ist ferner die verschiedenartige Bezahnung. Mit Binden von echten, in einfache Spitzen endenden Borstenzähnen sind Zwischen- und Unterkiefer besetzt bei den Gattungen: *Chaetodon*, *Heniochus*, *Ephippus* und *Drepane*.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Bei *Zanclus* trägt jeder Kiefer eine Doppelreihe von Zähnen, nämlich ziemlich weit hinter der äussern Reihe eine zweite aus viel kürzeren und weniger zahlreichen Borstenzähnen bestehende. Bei *Scatophagus* stehen die Zähne wie bei *Chaetodon* in mehren Reihen dicht an einander, sind aber sämmtlich dreispitzig (Valenciennes nennt sie *„très fines, à pointe simple"*). Eben so verhält sich auch *Holacanthus*, nur sind die Zähne meist länger, dünner und die mittlere Spitze ragt weit über die beiden seitlichen vor. Bei *Platax* bilden die Zähne in beiden Kiefern gleichfalls Binden; die in äusserer Reihe stehenden sind die grössten und breitesten, alle aber auch dreispitzig, mit Ausnahme der innersten Reihe, welche in einfache Spitzen enden. Ausserdem finden sich aber bei vielen Arten auch Binden fast hechelförmiger Sammtzähne am Gaumen vor, und zwar bei *Pl. bataviensis* sowohl an der Vomerplatte wie jederseits am Vorderende der Gaumenbeine; bei *Pl. teira* ist nur der Vomer bezahnt, bei zwei kleinen, von Bleeker als *Pl. vespertilio* bezeichneten Exemplaren vermisse ich hingegen, so wie an meinem grössern Skelete von *Pl. Leschenaulti* Zähne am Gaumen [1]). Besonders ausgezeichnet ist aber die Bezahnung des Gaumens bei *Psettus*, die zwar van der Hoeven kurz angibt, deren jedoch befremdender Weise in er *Hist. des poissons* keine Erwähnung geschieht. Die Vomerplatte trägt ein rundliches Packet, jedes Gaumenbein zwei längliche hinter einander und die Flügelbeine die längsten und breitesten, welche schon innerhalb der vordern Gaumenbinde beginnen und immer breiter werdend bis an den oberen Schlundknochen zurückreichen. Nahe dieser Gattung steht in Bezahnung *Toxotes;* nur sind die Zahn-

---

[1]) Valenciennes erwähnt der Gaumenzähne gar nicht und in der Übersicht Tom. VI, p. 2 wird *Platax* eigens zur Gruppe ohne solche gezählt; nur van der Hoeven bemerkte, wie er in seinem Handbuche S. 178 anführt, am Skelete von *Plat. arthriticus* einige spitze Zähne am Gaumen. — In den Nachträgen zu Tom. VII wird auf p. 371 *Scorpis* als nov. genus angeführt, von *Platax* getrennt, weil es Zähne am Vomer, den Gaumen- und Flügelbeinen trägt und zunächst an *Brama* gestellt. Da aber zugleich angegeben wird, dass schon die Zähne erster Reihe in den Kiefern einfach spitz sind und auch auf der Basis der Zunge Zähne stehen, so schliesst dies allein schon die nahe Verwandtschaft mit *Platax* aus; hiezu kommt überdies noch die Strahlenzahl der Dorsale: $^{10}/_{23}$ und die Angabe, dass der *Pylorus* von einer Unzahl kurzer und dicker Blinddärme besetzt sei. — Welche Bedeutung übrigens den Gaumenzähnen bei *Platax* zuzuerkennen sei, ob hierin ein Artunterschied liege, oder ob sie etwa mit dem Alter und dem Geschlechte zusammenhängen, muss vorläufig dahingestellt bleiben.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

platten der Flügelbeine noch grösser und breiter, so dass nur die Mittellinie des Gaumens frei bleibt, auch ist die ganze Zunge mit rundlichen Zähnen dicht gepflastert, von denen die der Mitte am grössten sind, und Vomer, Gaumen- und Flügelbeine sind ebenfalls mit rundlichen sehr kleinen Pflasterzähnen besetzt [1]). Die Bezahnung von *Pimelepterus* mahnt hingegen mehr an jene von *Amphacanthus*, indem die Kieferzähne wie bei Goniodonten winklig gebogen, aber nicht hornähnlich sind, sondern aus Zahnsubstanz bestehen und ihre breite schneidende Krone oft fein und zahlreich gekerbt, öfters (durch Abnützung?) glattrandig erscheint. Dagegen sind Vomerplatte und Stiel wie auch die Gaumen- und Flügelbeine nebst der Basis der Zunge mit Binden kurzer Sammtzähne besetzt. Die Gattung *Pempheris* endlich schliesst sich den vorigen dadurch an, dass nebst den Kiefern auch die Vomerplatte und Gaumenbeine bezahnt sind, doch verdient sie eine nähere Angabe, da ich namentlich bei Untersuchung eines Männchens und Weibchens von *Pemph. molucca* bezüglich der Bezahnung Geschlechtsunterschiede wahrnahm. Die Zähne des Männchens sind durchwegs etwas stärker, es trägt im Zwischenkiefer eine Doppelreihe spitzer Zähne, das Weibchen nur eine einfache. Der Unterkiefer ist bei beiderlei Geschlecht in ähnlicher Weise bezahnt, wie bei der Characinen-Gattung *Epicyrtus;* vor der Zahnreihe am Rande des Kiefers stehen nämlich jederseits der Symphyse 5—6 kurze konische Zähne quer ab, die gleich jenen am Gaumen merklich stärker als beim Weibchen sind [2]).

(Auch die Form und Bewaffnung der Schlundknochen verdient einige Beachtung. Bei *Chaetodon* sind die Schlundknochen

---

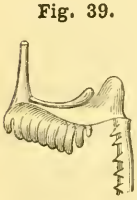
[1]) Diese Bezahnung, der vorstreckbare Mund, die Stellung und Kürze der Dorsale entfernen allerdings diese Gattung von den Squamipennen und scheinen zu rechtfertigen, dass v. Bleeker sie von ihnen ausscheidet.

[2]) Die erwähnte Mahnung an Characinen ist nicht die einzige, welche die Gattung „*Pempheris*“ zeigt, die sich überhaupt zwischen den heteracanthen Squamipennen ziemlich fremdartig ausnimmt. Es sind noch hervorzuheben die Totalgestalt, die Stellung und Form der kurzen, gänzlich unbeschuppten Dorsale, die lange vielstrahlige Anale, die weichen Cykloidenschuppen, der Verlauf der Seitenlinie, die sich durch die Mitte der Caudale bis an ihren Saum fortsetzt, die geschlossenen Eiersäcke und endlich die in zwei Abtheilungen eingeschnürte Schwimmblase. Diese nicht zu leugnenden Mahnungen scheinen abermals auf einen Parallelismus zwischen Meeres- und Süsswasserfischen und andererseits zwischen Stachel- und Weichflossern hinzudeuten, wie ein solcher sich häufig kund gibt, und auf den ich schon bei mehren Gelegenheiten hingewiesen habe.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

noch zarter als bei *Amphacanthus;* die oberen bestehen jederseits aus zwei hinter einander liegenden Plättchen, deren Rand mit paarig gestellten Wimperborsten besetzt ist, die unteren sind einfache rhombische Platten, deren Vorderrand einige kurze Spitzen von Bau und Form wie die angrenzenden Rechenzähne der Kiemen trägt. Ähnlich verhalten sich auch *Heniochus*, *Zanclus*, *Drepane* und *Holacanthus*. Bedeutend stärker entwickelt sind namentlich die unteren Schlundknochen bei den übrigen Gattungen, indem sie einen dichten Besatz von Sammt- oder Hechelzähnen tragen, stets aber völlig getrennt bleiben. Kurz und sammtartig sind die Zähne bei *Scatophagus*, hechelförmig bei *Psettus*, *Pempheris* und *Toxotes*. Bei *Pimelepterus* tragen die unteren Schlundknochen in äusserer Reihe bedeutend längere Zähne, die sich dadurch auszeichnen, dass sie zuerst eine kolbige Verdickung bilden und dann erst in eine lange Spitze auslaufen. In eigenthümlicher Weise weicht hingegen die Gattung *Platax* ab. Hier (und im mindern Grade auch bei *Ephippus gigas*) trägt nämlich schon der erste Kiemenbogen einen oberen Schlundknochen (Fig. 39 von *Pl. Leschenaulti*), der am Rande mit einer Reihe gewölbter nach abwärts hängender Knochenplättchen besetzt ist; hinter ihnen folgen erst die gewöhnlichen Schlundknochen, die in der Zahl von je drei dicht mit ziemlich langen Hechelzähnen bewaffnet sind. Die völlig getrennten unteren Schlundknochen sind lang, schmal und in gleicher Weise bezahnt [1]). — Die Rechenzähne der Kiemenbögen stimmen in Form meist entweder mit denen von *Chaetodon* oder von *Platax* überein; nur bei *Psettus* sind die des ersten Bogens lang, spitz, flach und nach innen fein gezähnelt, und eben so bei *Toxotes*, während die folgenden Bögen eigentlich zahnlos scheinen, da sie nach aussen und innen nur mit parallelen Plättchen dicht belegt sind, deren Oberfläche durch mikroskopisch kleine Zähnchen sich rauh anfühlt.

Fig. 39.



Wenig Abwechslung bietet endlich die Nebenkieme dar; sie ist gross und langfransig bei der Mehrzahl, ausnahmsweise gross

---

[1]) Erwähnung verdient auch die Bewaffnung des Magens bei *Platax*, der innen mit langen, häufig fein bezahnten Zotten besetzt ist, in ähnlicher Weise wie der Ösophagus bei *Stromateus*. Hinter der Klappe des *Pylorus* mündet jeder der vier dicken ziemlich langen Blinddärme mit eigener weiter Öffnung in den Darm; als Mageninhalt fand ich einen halb verdauten Fisch.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

aber bei *Psettus*, woselbst ihre Fransen an Länge fast die eigentlichen Kiemenblätter übertreffen; ziemlich klein und mehr gefaltet als freifransig erscheint sie bei *Platax*, zwar kammförmig und fransig aber am kleinsten ist sie bei *Drepane* und zunächst dann bei *Ephippus.)*

Labyrinthici.

Unter den vielen Bedenken, welche bereits gegen die Natürlichkeit dieser Familie laut wurden, erscheint die Verschiedenheit des Flossenbaues sicher nicht als das geringfügigste. Die Gattung *Ophicephalus* besitzt keinen einzigen ungegliederten Strahl und ist durchwegs *arthropter*. Schon Cuvier erkannte dies, beging aber wissentlich eine Inconsequenz, indem er den systematischen Werth des sogenannten Labyrinthes in diesem Falle höher anschlug, als den der Flossenstrahlen. Valenciennes suchte sich gegen diesen Vorwurf dadurch zu wahren, dass ihm wenigstens der erste Strahl der Bauchflossen noch als einfach erscheint (*„parait simple, ce qui serait le seul vestige, qui rapellerait les Acanthoptérygiens“* tom. 8, p. 300). Doch ist auch dies eben nur Schein, denn er besteht allerdings aus einem dickern, langen und ungegliederten Basalstücke, auf welches aber gegen die Spitze mehre kurze Glieder folgen. Die ohne Ausnahme vielgliederigen Strahlen der Dorsale und Anale zeigen übrigens die Eigenheit, dass sie ungetheilt, d. h. in einfache Spitzen zu enden scheinen, sie sind aber alle gablig getheilt, nur bleiben die Gabeläste an einander liegend, ohne zu divergiren und eine Zwischenhaut zu besitzen. (Valenciennes sagt auch hier ausweichend *„articulés et un peu branchus“*.) Blos die Strahlen der Schwanz-, Bauch- und Brustflossen sind wie gewöhnlich gespalten. — Unter den übrigen von mir untersuchten Gattungen erwiesen sich hingegen die meisten als heteracanth. Die Stacheln der Rücken- und Afterflosse von *Anabas* verhalten sich wesentlich wie bei *Chaetodon*; nur wird hier jeder Stachel, wenn er sich aufrichtet, nach vorne durch ein vom Träger isolirbares plattenförmiges Schaltstück gestützt, an dessen hinterer Spitze sich das Band anheftet, welches, durch das Loch an der Basis des Stachels gehend, am hintern Ende des Trägers sich anheftet und den Stachel festhält, der überdies innen auch hohl erscheint; noch ausgezeichneter heteracanth ist die Gattung *Polyacanthus*. Bei *Osphromenus* sitzen die Stacheln in gleicher Weise auf den Trägern auf und sind zwar auch deutlich alternirend

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

asymmetrisch, doch springt die stärker entwickelte Seite nach hinten nur wenig vor und gibt sich mehr an der Vorderseite über dem Gelenke als die stärkere kund. — Ähnliche Asymmetrie wie bei *Anabas* zeigen auch die Stacheln von *Trichopus*, nur minder ausgesprochen, da sie überhaupt bedeutend kürzer und zarter sind [1]). *Spirobranchus* und *Ctenopoma* Pet. sind hingegen homacanth und stehen im Flossenbau überhaupt den nachfolgenden Labroiden zunächst. Die Gliederstrahlen bieten nichts Erwähnenswerthes, die Gliederung ist stets fein und dicht, die Theilung meist einfach oder doppelt dichotom, auch der bei manchen Gattungen verlängerte Ventralfaden ist dicht gegliedert. — Erwähnung verdient nur noch, dass die Caudale allermeist abgerundet und nur bei *Helostoma* gerade abgestutzt, bei *Macropodus* oben tief gablig getheilt ist.

(Bezüglich der Schlundknochen reihen sich die Labyrinthfische den Pharyngognathen und zwar zumeist den Pomacentrinen an. Bei *Anabas* bilden die unteren grosse in der Mittellinie an einander stossende, aber nicht verwachsene Dreiecke, die mit groben stumpfen Zähnen besetzt sind (Fig. 40), die oberen völlig getrennten aber jederseits ein rundliches Packet ähnlicher Zähne. Wesentlich stimmen hiermit überein auch *Osphromenus*, *Spirobranchus*, *Trichopus (striatus)* und *Bettu*. Die Gattung *Ophicephalus* weicht hingegen, wie Fig. 41 von *Oph. striatus* zeigt, auch in Form und Bezahnung der untern Schlundknochen bedeutend ab, die in letzter Reihe viel längere und stärkere, compresse Zähne tragen. — Die Unterschiede der einzelnen Gattungen in Betreff der Bezahnung des Mundes und der Bewaffnung der Deckelstücke übergehe ich hier, da ich nur bereits Bekanntes wiederholen müsste. — Die Labyrinthfische stimmen hingegen meist noch in folgenden Punkten (ausser den verschiedenen Vorrichtungen, die man unter dem Namen „Labyrinthe“ zusammenfasst) überein. Erstlich fehlt ihnen eine fransige Nebenkieme und namentlich bei *Anabas* stellt diese einen schmalen dreiseitigen Drüsenlappen vor, dessgleichen ist sie drüsig bei *Spirobranchus*; bei *Polyacanthus* stehen dagegen kurze Fransen tief unten, gerade über dem vorderen Ende des ersten Kiemenbogens, auch *Ctenopoma*

Fig. 40.

Fig. 41.

[1]) Wie sich die sehr dünnen Stacheln bei *Betta* verhalten, vermag ich zufolge des

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

zeigt eine Spur von solchen. Zweitens erstreckt sich die Schwimmblase über die Bauchhöhle hinaus, meist bis gegen das Ende des Schwanzes, jedoch in abweichender Weise. Bei *Anabas* reicht sie, in einen Zipfel auslaufend, jederseits bis unter den letzten Wirbel und liegt in einer Höhlung eingeschlossen, welche längs der unteren Dornfortsätze dadurch zu Stande kommt, dass rippenähnliche, von den Apophysen abgehende Knochen, zwischen denen sich eine dünne verbindende Haut ausspannt, gleichsam eine Kapsel um die Schwimmblase bilden und zugleich eine Scheidewand von den darüber liegenden seitlichen Muskeln. Diese, von den unteren Dornfortsätzen abgehenden Rippen verhindern ohne Zweifel, dass die Schwimmblase durch die Schwanzmuskeln nicht so leicht comprimirt werden kann. Ganz gleich verhält sich auch *Trichopus* und (wie sich mindestens nach Valenciennes' Angaben schliessen lässt) *Colisa*. Bei den anderen von mir nicht näher untersuchten Gattungen sieht man die weit zurückreichende Schwimmblase schon bei der Seitenansicht eines solchen Fisches durchschimmern. Auch bei *Ophicephalus* reicht die Schwimmblase bis nahe zur Caudalbasis, wird aber hier von Rippen geschützt, die von den untern, sich nicht in Dornfortsätze vereinigenden Bogenschenkeln der Schwanzwirbel selbst abgehen [1]). — Bei *Macropodus* und *Spirobranchus* soll eine Schwimmblase gänzlich fehlen?

Was die Schuppen anbelangt, so schliessen sich die meisten Gattungen den Pomacentrinen an, doch unter mancherlei Übergängen und Modificationen. Bei *Anabas* sind die derben, festsitzenden Schuppen mehr kurz bewimpert als gezähnt zu nennen und an der Oberfläche körnig rauh; bei *Osphromenus*, *Spirobranchus* und *Polyacanthus* werden die grösseren gegen den Rücken zu bereits echt ctenoide, während sie dagegen am Bauche nur fein bewimpert und am Kopfe ganzrandig sind; *Trichopus*, dessen lange Anale wie bei Squamipennen fast bis zu den Strahlenspitzen beschuppt ist, besitzt durchwegs (auch am Kopfe) nur ctenoide Schuppen, so auch *Betta*. Die Seitenlinie mündet mit weiten aufgesetzten Röhrchen und bricht bei *Anabas* unter den letzten Dorsalstacheln ab, setzt sich aber sogleich in halber Höhe des Schwanzes bis zur Caudale fort; ebenfalls

---

schlechten Erhaltungszustandes meiner überdies kleinen Exemplare nicht anzugeben.

[1]) In ähnlicher Weise setzt sich die Schwimmblase unter dem Schwanzstiele bei *Epicyrtus* u. a. Characinen fort.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

unterbrochen ist die Seitenlinie bei *Helostoma*, *Spirobranchus*, *Ctenopoma* und *Polyacanthus*. Bei *Osphromenus* verläuft sie geradlinig und ununterbrochen fort, letzteres findet auch bei *Trichopus* Statt. — Die Gattung *Ophicephalus* weicht hingegen auch durch Form und Structur der Schuppen des Rumpfes wesentlich ab und erinnert vielmehr an manche Gobien. Sie bilden am freien glatt-

Fig. 42.

randigen Ende einen gothischen Spitzbogen und sind mit den Rändern parallelen groben Leisten daselbst besetzt, die öfters (z. B. bei *Oph. planiceps*) körnig rauh erscheinen. Der Rand des festsitzenden Endes ist geradlinig und fein gekerbt, zufolge paralleler gegen das Centrum laufender Furchen; ausserdem zeigen die Schuppen sehr zarte concentrische Streifung und sind zwar im strengen Sinne des Wortes nicht cykloide, aber auch nicht ctenoide zu nennen. (Fig. 42 von *Oph. striatus* etwas vergrössert.) Die grossen, den Scheitel bedeckenden Schuppen sind am freien Ende mit noch gröberen Leisten geziert, die aber nicht in Spitzbogen sich vereinigen, sondern wellige Krümmungen machen; durch diese verschiedene Structur ist sogleich die erste Schuppenreihe des Vorderrückens von der letzten des Hinterkopfes zu erkennen. — Die Seitenlinie mündet durch lange aufgesetzte Röhrchen, die aber besonders gegen den Kopf zu auf jeder Schuppe eine blasige Auftreibung bilden; die Kopfcanäle münden in ziemlichen Abständen gewöhnlich durch ein Paar grosser Poren; am Vordeckel und Unterkiefer sind sie nahezu in gleichen Entfernungen zu Gruppen von 3—4 oder öfters, wie bei *Oph. planiceps* zu 5—8 neben einander angebracht.)

Labroidei.

Die Labroiden stimmen bezüglich der Flossen alle darin überein, dass keine derselben heteracanth ist, die meisten sind entschieden homacanth, bei einigen bleiben jedoch die Stacheln so dünn und biegsam, dass sie sich hierin den einfachstrahligen oder haplopteren Fischen annähern. Was zunächst die typische Gattung *Labrus* anbelangt, so sind die Stacheln völlig symmetrisch, an der vorderen Seite abgerundet und an der hinteren von einer Längsfurche durchzogen, in welcher sich die derbe Flossenhaut festsetzt. Von da, wo diese aufhört, erscheint aber die Hinterseite des Stachels bis zur Spitze rinnen- oder löffelartig concav (sie nimmt sich fast wie eine zugespitzte Feder aus), eine derart charakteristische Form, dass sie allein

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

genügt, um blos bei Ansicht eines solchen Stachels sagen zu dürfen, dass der Fisch, dem dieser angehörte, nur ein Labroid sein konnte. Der Hohlraum im Innern des Stachels ist meist sehr deutlich, da gewöhnlich die bräunliche Bildungspulpa desselben durchschimmert. Der Stachel wird auf dem Flossenträger durch ein starkes Band befestigt, welches von einem kleinen isolirbaren vorderen Schaltstücke ab- und durch das weite Loch an der Basis des Stachels hindurchgeht, um das hintere sich erhebende Ende des Trägers zu erreichen. (Fig. 43 *a* das obere Ende eines Stachels von *Labr. trimaculatus*, von hinten, 43 *b* der Träger mit dem den Stachel festhaltenden Ligamente.) — Ein zweites für die Stachelflossen der Labroiden bezeichnendes Merkmal besteht in der dichten Umhüllung derselben von Körperhaut und in dem von der Hinterseite der Stacheln oben abstehenden Lappen, welcher jedoch nicht einfach häutig ist, sondern meist mehrere primäre Fasern und Hornstreifen enthält, wodurch diese Lappen einigermassen an die Fähnchen von *Polypterus* erinnern. In allen wesentlichen Punkten mit *Labrus* stimmen überein: *Cossyphus, Crenilabrus, Ctenolabrus, Coricus, Tautoga, Cheilinus, Epibulus, Anampses* und viele Arten *Julis* und *Halichoeres*. Bei einigen der letzteren werden aber die Stacheln so zart, dass sie biegsam sind, auch verliert sich die in die löffelförmige Vertiefung übergehende Längsfurche an der Rückseite und die Spitze des Stachels erscheint drehrund, doch heftet sich noch das mit Faserstrahlen durchzogene charakteristische Fähnchen an, und der Stachel ist mit dem Träger noch in gleicher Weise verbunden, wie bei den übrigen Labroiden. Eben so verhalten sich die allerdings meist steifen Stacheln bei *Novacula* (und *Xirichthys*), denen aber bei einigen Arten zartere und biegsamere vorausgehen. Noch ähnlicher den einfachen Strahlen werden die dünnen biegsamen Stacheln bei *Cheilio*, die man geradezu als malacanthe bezeichnen könnte. Sie unterscheiden sich nebst dem Mangel jeder Spur von Gliederung wesentlich von den Gliederstrahlen nur durch ihr Gelenkende und die Verbindung mit dem Träger. Diese erfolgt nämlich ebenfalls mittelst eines Bandes, welches das runde Loch an der Stachelbasis durchsetzt und über welchem ein kleiner Höcker vorspringt, während bei den Gliederstrahlen die seitlichen Hälften gegen das Gelenk zu allmählich divergiren und eine mehr minder lange dreieckige Öffnung

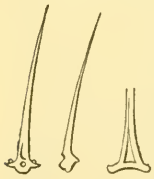
Fig. 43.

a *b*

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

zwischen sich frei lassen, über welcher kein Höcker liegt und die Trennungsfurche der seitlichen Hälften des Strahles auch an der Vorderseite sichtbar bleibt. (Fig. 44 *a* Stachel von *Ch. hemichrysos*

Fig. 44.



a *b* *c*

von vorne, *b* von der Seite, *c* Basis eines Gliederstrahles von vorne.) — Was endlich die Stacheln von *Scarus* (und *Callyodon*) betrifft, so enden diese nicht blos in biegsame, sondern geradezu häutige Spitzen, welche statt der bei anderen Labroiden hinten abstehender Fähnchen, selbst von Fasern oder Hornstreifen durchsetzt sind [1]). Bezüglich des Gelenktheiles und der Verbindung mit den Trägern stimmen sie mit den vorigen überein und unterscheiden sich in beiderlei Hinsicht wesentlich von den Gliederstrahlen. (Fig. 45 *a* Basis eines Stachels von vorne, *b* von der Seite, *c* das vor ihm liegende Schaltstück des Trägers, auf welchem das den Stachel festhaltende und durchbohrende Band sich anheftet; *d* Gelenkende eines Gliederstrahles von vorne; *e* von der Seite; *f* beiderseits steil abgedachtes Schaltstück, welches sich in die dreieckige Einbuchtung zwischen den Gelenkhöckern des Gliederstrahles einschiebt und selben in seiner Lage festhält.)

Fig. 45.

a *d* *c* *b* *f* *e*

Die gliederstrahligen Flossen zeigen mitunter einige Eigenheiten bezüglich der Theilung. Gewöhnlich ist die Gliederung einfach quer und die Theilung der Strahlen namentlich in der Caudale und den Brustflossen eine mehrfach gabelige. Bei *Cheilio hemichrysos* geht aber letztere nicht weiter als bis zur doppelten Dichotomie und bei *Cheilio auratus* bestehen auffallender Weise sämmtliche Strahlen nur aus wenigen aber langen Gliedern, und in der Rücken- und Afterflosse bleiben mit Ausnahme der letzten Strahlen alle übrigen ungetheilt und die der Caudale sind blos einfach gabelig gespalten [2]). Bei *Julis, Halichoeres* und *Anampses* theilen sich die

---

[1]) Man könnte sie so zu sagen, unfertige Stacheln nennen, deren elementare Bestandtheile an der Spitze noch gesondert und sichtbar bleiben.

[2]) Das eine vorliegende Exemplar ist allerdings ein junges von nur 3 Zoll Länge und es dürfte vielleicht die Gliederung und Theilung der Strahlen häufig erst mit dem Alter zunehmen und ebenso ein Ausdruck der Weiterbildung sein als oft anderseits das Verschwinden der Gliederung durch Verschmelzung der Glieder in continuirliche

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Gliederstrahlen der Dorsale und Anale sämmtlich blos anderthalbmal, d. h. der vordere Gabelast nicht mehr, der hintere jedoch abermals ein- oder selbst zweimal; die Endstrahlen der Caudale sind polytom, die inneren dreifach gespalten. Bei *Novacula (pentadactyla)* finde ich alle Strahlen der Rücken- und Afterflosse, mit Ausnahme der letzten, wieder ungetheilt. Die Scariden stimmen bezüglich der Theilung der Dorsal- und Analstrahlen dagegen im Wesentlichen mit *Julis* überein [1]).

Pomacentrini s. Ctenolabroidei.

Die dieser Familie eingereihten Gattungen können auch in Anbetracht ihres Flossenbaues mit Recht Verwandte der Labroiden genannt werden; sie sind ausgezeichnet homacanthe Fische und sowohl der Bau ihrer Stacheln als auch deren Verbindung mit den Trägern bleibt sich bei allen Gattungen wesentlich gleich. Der Unterschied besteht nur darin, dass an der Rückenseite der Stacheln die mediane Längsfurche, in welcher die *Membrana propria radiorum* sich festsetzt, bis gegen die Spitze gleich schmal bleibt und nicht wie bei Labroiden sich zu einer löffelartigen Vertiefung ausbreitet; auch fehlt daselbst ein Fähnchen. Der Stachel zeigt übrigens einen bis nahe zur Spitze reichenden Hohlraum im Innern, der theilweise von bräunlicher oder röthlicher Masse ausgefüllt ist, aber mit dem die Basis des Stachels durchdringenden Loche nicht communicirt. In dieses Loch greift eine verhältnissmässig lange Spitze ein, welche vom Hinterrande eines kleinen vom Träger isolirten Schaltstückes sich fortsetzt und fast bis an den Höcker reicht, in welchen der Strahlenträger sich hinter dem Stachelloche erhebt; ein dieses Loch durchsetzendes Ligament konnte ich hier, wenigstens bei *Pomacentrus*, nicht wahrnehmen. (Fig. 46 *a* Schaltstück mit der eingreifenden Spitze; *b* Gelenktheil eines Stachels von *Glyphisodon 7 — fasciatus*, von vorne; *c* von der Seite. Jederseits über dem Loche

Fig. 46.

a *b* *c*

Knochenplatten z. B. bei alten Siluroiden, Characinen u. A. als Folge einer im Alter vorschreitenden Verkalkung und Rückbildung erscheint. Für diese Vermuthung sprechen auch noch andere Thatsachen, wie z. B. bei Cottus, in dessen Brustflossen das Verhältniss und die Anzahl der einfachen und getheilten Strahlen ebenfalls nicht constant bleibt.

[1]) In Betreff anderweitiger Verhältnisse, die für die Systematik von Belang sein können, verweise ich auf meinen Aufsatz: „Über die Charakteristik der Labroiden" in den Sitzb. der kais. Akademie 1860, Märzheft.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

tritt an der Vorderseite des Staehels ein Knorren vor, und seitlich ist eine Furche daselbst sichtbar, so dass es scheint, als trete zu den einen hinteren seitlichen Hälften dieser Stacheln auch noch ein vorderes Belegstück hinzu.) — Bezüglich der gliederstrahligen Flossen fielen mir keine erwähnenswerthen Eigenheiten auf. Untersucht wurden nebst den bereits genannten Gattungen noch *Heliases*, *Amphiprion*, *Premnas* und *Etroplus*.

Was die Schlundknochen anbelangt, so erweisen sich zwar alle als pharyngognath im strengsten Sinne, da die untern in ein einfaches Stück ohne Spur einer Nath oder Trennungsfurche verschmolzen sind, doch ist die Form und Grösse desselben nicht blos nach den Gattungen, sondern selbst öfters nach den Arten verschieden, und ich glaube einige der auffallenderen Unterschiede hier angeben zu dürfen. Bei *Glyphisodon* stellt das *Os pharyng. inf.* ein fast gleichseitiges Dreieck vor, dicht mit Zähnen besetzt, von denen öfters nur die der letzten Reihe die Benennung von Hechelzähnen verdienen, während dagegen die weiter vorne und in der Mitte stehenden dicker sind und nach rückwärts in eine stumpfe Spitze sich erheben, wie dies bei *Glyph. 7—fasciatus* der Fall ist, dessen Schlundknochen Fig. 47 in etwas vergrössertem Maasse zeigt [1]). Verhältnissmässig längere und spitzere Zähne besitzen hingegen *Glyph. rahti, bengalensis* und *coelestinus*; bei *Glyph. trifasciatus*, woselbst der Schlundknochen am kleinsten ist, sind alle Zähne nahezu gleich hoch und enden in gerade Spitzen; ebenso verhält sich *Heliases*. Bei *Pomacentrus* bildet aber der untere Schlundknochen zwei hohe und schmale bogenförmige Leisten, die nur eine Doppelreihe von Spitzzähnen tragen und blos in der Mittellinie, wo sie verwachsen sind, kommen mehr als zwei Reihen hinter einander zu stehen, wie Fig. 48 zeigt. *Amphiprion*, *Premnas* und *Etroplus* schliessen sich hingegen in Form und Bezahnung des Schlundknochens wieder an *Glyphisodon* an. — In Betreff der Bezahnung des Mundes hebe ich nur die Gattung *Pomacentrus* hervor, um eine

Fig. 47.

Fig. 48.

[1]) Fast genau mit diesem stimmen Schlundknochen überein, die ich unter den zerfallenen Resten einer gänzlich verunglückten Zusendung von kalifornischen Fischen vorfand, und die ohne Zweifel einem Holconoten angehörten.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

irrige Angabe zu berichtigen, welche sich hierüber in der *Hist. des poissons* vorfindet. Es heisst nämlich daselbst: „*une seule rangée des dents serrés*“ und von den Seitenzähnen des Unterkiefers wird bemerkt, dass sie „*un échancrure*“ besitzen; auf pl. 134 sind zwei solcher Zähne von *Pom. fasciatus* dargestellt; von denen der eine zwei, der andere drei Einkerbungen zeigt. Dies beruht jedoch auf Täuschung; es steht nämlich in beiden Kiefern eine Doppelreihe stumpfspitzer Zähne, von denen aber die hintere kürzere Zähne enthält und so fest an der vorderen Reihe anliegt, dass kein Zwischenraum bleibt. Beide Reihen stehen überdies alternirend, so dass von vorne angesehen die Täuschung sehr nahe liegt, als wäre nur eine einfache Reihe dreikerbiger Zähne vorhanden. Alle von mir untersuchten Arten stimmen in dieser Hinsicht überein und sind nur darin verschieden, dass bei einigen die Zähne zweiter Reihe spitz, bei anderen, z. B. *Pom. katunko* Blk. gleich den vorderen geradlinig abgestutzt sind. — Die Rechenzähne der Kiemenbögen sind bei allen Gattungen von mässiger Länge und keiner fehlt eine gut ausgebildete fransige Nebenkieme.

(Erwähnung verdienen noch die Beschuppung und das System der Seiten- und Kopfcanäle. Die Schuppen sind zwar allermeist ctenoid, und das freie Ende trägt mehrere Reihen allmählich gegen den Rand sich mehr ausbildender Zähnchen, doch sind diese oft erst unter der Loupe erkennbar und die Schuppen erscheinen nicht selten ganzrandig. Namentlich ist dies bei *Premnas* der Fall und zwar an der vorderen Körperhälfte, erst hinter dieser werden sie ctenoid, und dies zunächst die Schuppen längs der Seitenlinie, am Schwanze hingegen alle ringsum. Dieser schon mit freiem Auge wahrnehmbare Unterschied in den Schuppen tritt besonders unter dem Mikroskope sehr auffallend hervor. *Etroplus* besitzt gleichfalls ganzrandige Schuppen, deren freie Oberfläche aber rauh gekörnt erscheint. — Die stets unterbrochene Seitenlinie mündet gewöhnlich durch einfache aufgesetzte Röhrchen (selten senden diese, wie z. B. bei *Glyph. rahti* radiäre Nebenzweige aus); unterhalb der Stelle, wo sie abbricht, setzt sie sich in halber Schwanzhöhe noch bis zur Caudale fort, mündet jedoch daselbst ohne aufgesetzte Röhrchen, nur durch einfache Poren an den einzelnen Schuppen, so namentlich bei *Pomacentrus* und *Amphiprion*. Bei diesen beiden Gattungen zeigen auch die Kopfcanäle eine eigenthümliche Verzweigung, besonders

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

vom Hinterhaupte bis zur Stirngegend und am Suborbitalringe. Zwischen den Schuppen treten daselbst Hautlappen vor, die von kurzen parallelen oder schwach radiären Endröhrchen der Hauptäste durchsetzt sind, wodurch es bei flüchtiger Betrachtung scheint, als lägen hier stark ctenoide Schuppen; auch die nackte Schnauze vor den Augen ist mit rundlichen Poren dicht übersäet.)

Chromides und Pseudochromides.

Die mit Recht von den vorhergehenden Pharyngognathen zufolge ihrer blos durch Nath vereinigten unteren Schlundknochen und des Mangels fransiger Nebenkiemen getrennten Chromiden sind zwar sämmtlich Stachelflosser, nur wenige jedoch homacanth, die meisten heteracanth. Zu ersteren gehören *Chromis (castanea), Cichla* und *Crenicichla*, zu letzteren hingegen *Acara, Heros, Uaru, Chaetobranchus, Geophagus* und *Chromis (nilotica)* [1]. Bei ersteren verhalten sich die Stacheln völlig wie bei den typischen Labroiden und auch ihre Verbindung mit den Trägern ist die gleiche; bei letzteren hingegen sind sie in der Weise heteracanth, wie bei *Chaetodon* u. dgl. Die meisten, aber insbesondere die homacanthen Chromiden, welche durch gestreckte Totalgestalt und Mundbildung den Labroiden zunächst stehen, theilen mit diesen auch das Merkmal der von den Stacheln abstehenden, mit Faserstrahlen durchwebten Hautlappen oder Fähnchen und die löffelartige Vertiefung der Stachelspitze über denselben [2]. Was die gegliederten Flossen anbelangt, so glaube ich hervorheben zu dürfen, dass gerade die so häufig fadig verlängerten Strahlen der Rücken- und Afterflosse durch ihre Theilung auffallen, die stets nur einfach bleibt, aber bereits vor halber Strahlenlänge erfolgt, so dass die alsbald divergirenden langen Gabelzweige mit ihren Spitzen noch über die Flossenhaut hinausreichen. Die Strahlen der Caudale sind mindestens dreimal gablig getheilt.

---

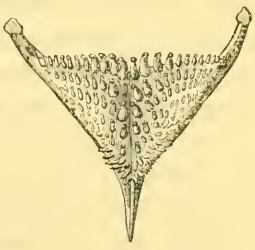
[1]) *Chromis castanea* und *nilotica* erweisen sich auch in anderen Beziehungen so verschieden, dass sie nicht füglich in einer Gattung beisammen bleiben könnten.

[2]) Die Asymmetrie der Stacheln dürfte mitunter erst mit dem Alter zunehmen, bei kleinen Exemplaren von Heros und Acara, die ich durch v. Tschudi's Güte erhielt, ist sie mindestens kaum bemerkbar, während alle grösseren Exemplare dieser Gattungen ausgezeichnet heteracanth sind.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

(Die unteren Schlundknochen bilden bei allen Chromiden hart an einander liegende, meist durch Nath vereinigte Dreiecke von verschiedener Gestalt und Grösse, deren Zähne fast alle bei Labroiden vorkommenden Formen wiederholen. Nur um zum Behufe der Vergleichung ein Beispiel zu geben, füge ich hier in Fig. 49 die Abbildung der unteren Schlundknochen von *Acara* in vergrössertem Maasse bei und verweise übrigens auf Heckel's Abhandlung über die Chromiden im II. Bande der Annalen des Wiener Museums 1840 [1]). — Die Schuppen verhalten sich wie bei der Mehrzahl der Pomacentrinen, sie sind mehr bewimpert als etenoid zu nennen, sehr häufig erscheinen sie ganzrandig und können bei oberflächlicher Betrachtung leicht für cykloide gelten, von denen sie jedoch ihre Structur ausschliesst und der Umstand, dass die weichen feinen Wimpern des freien Randes nicht selten zu steiferen Zähnchen werden und auch die Oberfläche der Schuppen körnig rauh sich ausnimmt. — Die wie bei Pomacentrinen unterbrochene Seitenlinie mündet auch am Schwanztheile allermeist durch aufgesetzte einfache Röhrchen.)

Fig. 49.



Die Pseudochromiden unterscheiden sich von den vorigen so vielfach und wesentlich, dass sie allen Anspruch haben, von ihnen als eigene Familie gesondert zu werden [2]). Ich konnte jedoch bisher nur die beiden Gattungen *Pseudochromis* und *Cichlops* einer näheren Prüfung unterziehen. In Betreff der Flossenstrahlen sind beide kaum mehr Stachelflosser zu nennen und stehen jedenfalls hart an der Grenze zwischen acantho- und arthopteren Fischen.

---

[1]) Daselbst werden auch die Gattungen *Pterophyllum* und *Symphysodon* beschrieben, die jedoch meines Erachtens nicht bei den Chromiden zu belassen sind, wie ich demnächst nachzuweisen beabsichtige, bei welcher Gelegenheit ich auch meine Ansicht über die Stellung der im Anhang zu obiger Abhandlung beschriebenen Gattung *Monocirrhus* (bisher noch ein Unicum) auszusprechen gedenke.

[2]) Canestrini gibt in seiner eben erschienenen Abhandlung: zur Charakteristik und Systematik der Anabatinen (Verhandl. der k. k zool. bot. Gesellsch. in Wien 1860, Nov.) eine tabellarische Übersicht der natürlichen Reihenfolge einiger den Anabatinen zunächst verwandten Familien und stellt daselbst die Chromiden zwischen die Pomacentrinen und Anabatinen, ohne aber auffallender Weise der Pseudochromiden irgendwie zu gedenken.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Während die Chromiden in der Rücken- und Afterflosse ziemlich zahlreiche und gut ausgebildete Stacheln besitzen, sind hier nur die ersten 2—3 Strahlen der Rücken- und Afterflosse ungegliedert und können insoferne für homocanthe gelten, als ihre Verbindung mit dem Träger im Wesentlichen die gleiche wie bei Stacheln ist, doch sind sie zart und viel kürzer als die folgenden Gliederstrahlen. Von diesen sind bei *Pseudochromis* die meisten fadig verlängert und ungetheilt, nur die letzteren sowohl in der Dorsale als Anale gabelig gespalten; bei *Cichlops* hingegen theilt sich gleich der erste Gliederstrahl gabelig und auch die folgenden sind theils einfach, theils 1 ½mal gabelig getheilt und zwar ist der hintere Gabelzweig gewöhnlich etwas verlängert. Bezüglich der Basis verhalten sich die Gliederstrahlen, wie dies bei *Scarus* dargestellt wurde.

(Zu diesen Unterschieden im Flossenbaue treten noch andere nicht minder auffallende hinzu, und zwar zunächst in Betreff der Schlundknochen. Beide untersuchten Gattungen weichen aber hierin bedeutend von einander ab. Bei *Pseudochromis* sind die unteren Schlundknochen kleine schmale Bogensegmente, die in der Mittellinie getrennt bleiben und nur eine Doppelreihe kurzer Spitzzähne tragen. Bei *Cichlops* sind nicht blos die unteren, sondern auch die oberen Schlundknochen in der Mittellinie vereinigt, aber nicht verwachsen und mit spitzen Zähnen besetzt, von denen unten die hinteren und inneren, oben aber die vorderen und inneren zu stärkeren Hechelzähnen werden (Fig. 50 von *Cichlops lineatus*, vergrössert). [1]) Fernere Unterschiede bieten: die Bezahnung des Vomer bei beiden Gattungen und die der Gaumenbeine überdies bei *Pseudochromis*, und das Vorhandensein ziemlich grosser kammartiger Nebenkiemen. — Die Schuppen und der Verlauf des Seitencanals im Wesentlichen wie bei Chromiden.)

Fig. 50.

Mugiloidei Cuv.

Ich nehme zwar hier vorerst diese Familie im Sinne Cuvier's, bemerke aber zugleich, dass ich mich der Ansicht Bonaparte's

[1]) Die unteren Schlundknochen von *Mafacanthus* sind in Form und Bezahnung allerdings jenen von *Cichlops* ähnlich, nur tragen sie zahlreichere Reihen kleiner Spitzzähne vor den langen hechelförmigen, die in letzter Reihe stehen.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

und Bleeker's anschliesse, welche die Trennung in Mugiliden und Atherinen, wie auch die Ausscheidung der Gattung *Tetragonurus* räthlich fanden. Schon die Verschiedenheit des Flossenbaues unterstützt diese Ansicht. — Die Gattung *Mugil* kann noch allerdings als Stachelflosser gelten, wenigstens bezüglich der ersten Dorsale. Von den gewöhnlichen vier Strahlen derselben sind die vorderen als Stacheln zu bezeichnen, da ihr Gelenkende von einem Loche durchbohrt und ein Längscanal im Innern vorhanden ist. Sie sind in derselben Weise heteracanth, als die Stacheln von *Zeus*, *Amphacanthus* u. e. A. (Fig. 51 *a*, von *Mug. pedaraki*). Schon der dritte Stachel ist aber an seinem Gelenkende gleichsam verkümmert, zwar auch asymmetrisch, jedoch von keinem Loche durchbohrt und steht daher nicht mehr wie ein Stachel mit dem Träger in Verbindung (Fig. 51 *b*). Die einzigen zwei ungegliederten Strahlen, welche die Afterflosse enthält, verdienen noch weniger den Namen von Stacheln; sie bestehen der ganzen Länge nach aus deutlich getrennt bleibenden, völlig symmetrischen Hälften, die sich auch am Gelenkende nicht durch ein Querstück vereinigen, so dass daselbst kein abgeschlossenes Loch entsteht (Fig. 51 *c*). Die gliederstrahligen Flossen sind von beschuppter Körperhaut dicht überkleidet; die Theilung der Strahlen ist mindestens doppelt dichotom oder geradezu polytom, die Endstrahlen der Caudale sind in gebrochener Querlinie, öfters fast stufenförmig gegliedert. — Sowohl im Flossenbau, wie in anderen Beziehungen schliessen sich an *Mugil* an die Gattung *Cestrus*, *Nestis* und *Dajaus*, nur ist bei letzter der erste Strahl der zweiten Dorsale ebenfalls ein Stachel, und bei *Cestrus* der letzte der ersten Dorsale verlängert. Völlig den gleichen Bau wie die beiden ersten Analstrahlen bei *Mugil* zeigen sämmtliche sogenannte Stacheln von *Atherina* und der ihr nahe stehenden californischen Gattung *Atherinopsis*, sie sind einfache Strahlen (anarthropter) und vielleicht nur als Übergangsglied zu gegliederten anzusehen. Sie bestehen aus völlig symmetrischen Hälften, deren mediane Trennungsfurche deutlich sichtbar bleibt, sind gegen die Spitze weich und biegsam und verhalten sich an ihrer Basis wie der in Fig. *c* abgebildete Analstrahl von *Mugil*. In der Afterflosse bei *Atherina* ist bereits der zweite Strahl gegliedert, aber noch ungetheilt, bei *Atherinopsis* sind hingegen alle gegliedert, gleich jenen der 2. Dorsale, und einfach oder

Fig. 51.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

doppelt dichotom. Die Strahlen der paarigen Flossen und der Caudale sind vielfach getheilt, die Gliederung der letzteren ist fast stufenförmig.

(Den mehrfachen Übereinstimmungen der Mugiliden und Atherinen, die sich namentlich durch die so hoch eingelenkten Brustflossen, das Vorhandensein von zwei gesonderten Dorsalen, den breiten Kopf und Rücken, wie auch durch schwache Bezahnung der Kiefer kund geben, stehen andere für die Systematik nicht minder wichtige Unterschiede entgegen, von denen ich folgende hier hervorhebe. Bezeichnend für *Mugil* sind: die ganz eigenthümliche Mundbildung, die äusserst schwache oder mangelnde Bezahnung, das charakteristische, meist nach den Arten verschiedene vordere Suborbitalstück, die stark gewölbten Deckelstücke, die merkwürdige Bildung der Schlundknochen und die so dicht wie die Kiemenblätter stehenden und ähnlich aussehenden Rechenzähne der Kiemenbogen; endlich noch von inneren Merkmalen: der stark musculöse Vormagen und die kurzen aber weiten *Appendices pyloricæ*. — *Atherina* zeichnet sich hingegen aus: durch weit vorstreckbaren Zwischenkiefer, Zähne am Vomer, mit kürzeren Spitz- oder längeren Heckelzähnen besetzte, obere und untere Schlundknochen und durch abweichende Rechenzähne, die am ersten Kiemenbogen lange schmale Blätter, an den folgenden rauhe spitze Höcker vorstellen. — *Atherinopsis* hält fast die Mitte zwischen beiden, der Mund ist nicht vorstreckbar, Zwischen- und Unterkiefer tragen aber schmale Binden kurzer krummer Spitzzähne, der Gaumen ist zahnlos, Scheitel und Stirn beschuppt (wie bei *Mugil*), Schlundknochen und Rechenzähne verhalten sich wie bei *Atherina*. — Die stets weichen Schuppen sind zwar meistens nicht wirklich ctenoid (*Dajaus* allein ausgenommen), aber auch bei *Mugil* und *Atherinopsis* nicht ganzrandig, sondern eingekerbt oder bewimpert. Nur *Atherina* besitzt ganzrandige Schuppen, die jedoch eine eigenthümliche Form und Structur zeigen, indem das festsitzende breitere Ende statt mit Radien wie gewöhnlich, mit dem Rande parallelen groben Querstreifen geziert ist, die erst gegen das Centrum verschwinden (Fig. 52 von *Ath. hepsetus*, vergrössert). — Alle drei Gattungen besitzen

Fig. 52.

eine fransige Nebenkieme, die aber bei *Atherina* am grössten und bei *Atherinopsis* am kleinsten und leicht zu übersehen ist. Allen endlich mangelt eine deutliche, die Schuppen durchbrechende Seitenlinie und es wird vielmehr jede Schuppenreihe

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

in der Höhe hie und da von ein bis zwei dünnen Röhrchen durchsetzt, namentlich bei *Atherinopsis* und *Mugil;* der Verlauf der Kopfcanäle ist wie gewöhnlich; der suborbitale Ast mündet bei *Mugil* an jeder Schuppe meist mit zwei Röhrchen.)

Bezüglich der so äusserst interessanten Gattung *Tetragonurus,* von der sich leider in den hiesigen Museen bisher nur ein einziges Exemplar vorfand, kann ich zunächst mein Befremden nicht unterdrücken, dass selbe noch in der *Histoire des poissons* den Mugiloiden angereiht wurde, von denen sie ohne Zweifel durch eine noch grössere Kluft als von den Scomberoiden getrennt ist. Ich beschränke mich jedoch hier vorläufig nur auf folgende Angaben. Die gesonderten, die Stelle der ersten Dorsale einnehmenden Stacheln sind insoferne heteracanth, als abwechselnd die rechte oder linke Hälfte mehr vortritt. Doch sind sie nicht ausgebildete oder fertige Stacheln zu nennen, da ihr Gelenkende dem widerspricht; es fehlt nämlich daselbst das penetrirende Loch, und diese der Länge nach tief gefurchten Stacheln gewähren überhaupt das Ansehen, als gingen sie nur aus der Verschmelzung einzelner faseriger Strahlenelemente hervor. Die Strahlen der übrigen Flossen erinnern an jene der Gattungen *Xiphias, Thynnus* und *Cybium;* sie sind vielfach getheilte faserähnliche Strahlen, die theils keine, theils nur spärliche und kaum bemerkbare Gliederung zeigen (mit Ausnahme der deutlich gegliederten Hauptstrahlen der Caudale). — Dieser Flossenbau allein schon schliesst die Gattung von den Mugiloiden geradezu aus, weniger scharf allerdings von den Scombroiden und Notacanthinen. Doch stehen einer etwa zu versuchenden Vereinigung mit einer dieser Familien andere nicht minder wichtige Bedenken entgegen. Die auffallende Höhe und Form des Unterkiefers macht Risso's Idee, diesen Fisch anfänglich als „*Chanos*" zu bezeichnen, begreiflich, wenn gleich die Bezahnung desselben völlig abweichend ist, und eher noch an den *Gymnarchus* des Nils erinnert. Fasst man die Beschuppung in's Auge, so mahnt die Lagerung der Schuppen in der That völlig an jene so vieler Ganoiden, doch schliesst die ganz abweichende Befestigung, wie auch die Structur derselben (Fig. 53) jeden Gedanken an eine nähere Verwandtschaft mit Ganoiden an sich schon aus, abgesehen davon, dass die bis zu Ende knöcherne Wirbelsäule gerade hier in seltener Weise geradlinig ausläuft. — Wenn ich schliesslich noch des Vorhandenseins einer grossen fransigen Nebenkieme und des Ver-

Fig. 53.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

laufes der Kopfcanäle, namentlich des mit zahlreichen gedrängt stehenden Poren mündenden Suborbitalastes gedenke, so glaube ich in Kürze die vielfache Combination von Merkmalen genügend angedeutet zu haben, zufolge deren die systematische Stellung dieser Gattung so äusserst schwierig ist, dass keine, die sie bisher fand, völlig befriedigend erscheint, und ich meinerseits ebenfalls nicht im Stande bin ihr einen gesicherten Platz anzuweisen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1861

Band/Volume: 43

Autor(en)/Author(s): Kner Rudolf

Artikel/Article: Über den Flossenbau der Fische. (Fortsetzung.) 123-152