

# Zur Kenntnis des Skeletes von *Rhampholeon spectrum*.

Von

**Dr. Franz Werner,**

Privatdocent für Zoologie und Assistent am I. Zoologischen Institute.

(Mit 8 Abbildungen im Text.)

Während wir über den Bau des Skeletes von *Chamaeleon* (speciell von *Ch. vulgaris*) durch die Arbeiten von CUVIER, BLANCHARD, BRÜHL und PARKER und die wesentlichen Zusätze und Berichtigungen SIEBENROCK'S gegenwärtig gut unterrichtet sind, soweit wir dies bei dem Umstande annehmen können, dass von den 70 Arten dieser Gattung nur sehr wenige daraufhin untersucht wurden, ist von den beiden übrigen Gattungen der Chamaeleonten nur *Brookesia*, und zwar *B. Stumpffi* Bttgr. von SIEBENROCK zum Gegenstande einer eingehenden osteologischen Untersuchung gemacht worden, während über den Skeletbau von *Rhampholeon* bisher nichts bekannt war. Es rührt dies daher, dass die *Rhampholeon*-Arten zu den grössten Seltenheiten in den Museen gehören; auch die relativ häufigste Art, *Rh. spectrum* Buchh., welche vorliegender Arbeit zugrunde liegt, ist nur in den grössten Museen Europas in einigen Exemplaren vertreten, weshalb man sich offenbar nicht entschliessen konnte, eines derselben zum Zwecke osteologischer Untersuchung zu opfern.

Es war mir daher eine grosse Freude, von Dr. YNGVE SJÖSTEDT ein schönes Exemplar dieser Art erhalten zu haben, welches bei Herrn V. FRIČ in Prag sorgfältig skeletirt und von Herrn AD. KASPER nach meinen Skizzen gezeichnet wurde. Allen drei Herren sei an dieser Stelle der herzlichste Dank abgestattet.

Die Untersuchung musste sich allerdings im Interesse der Erhaltung des einzigen Exemplares auf die ohne Zerlegung sichtbaren Theile beschränken, konnte daher natürlich nicht so weitgehend sein, wie die Untersuchungen SIEBENROCK'S, dem ja von *Brookesia* ein etwas reicheres Material zur Verfügung stand.

Immerhin dürfte auch das Wenige, das sich bei dem Studium dieser eigenartigen Form ergeben hat, von Interesse sein und die Stellung von *Rhampholeon* im System besser erkennen lassen, als dies nach den bisher ausschliesslich erkannten äusseren Merkmalen der Fall sein konnte.

Zum Vergleich wurden Exemplare von *Chamaeleon vulgaris*, *basilicus*, *gracilis*, *cristatus* und *Brookesia Stumpffii* herangezogen.

Die Gattung *Rhampholeon* unterscheidet sich wie *Brookesia* von *Chamaeleon* durch die stacheligen Sohlen\*); von *Brookesia* und *Chamaeleon* ausserdem noch durch den Besitz einer accessoirischen Krallen an jedem der Finger und Zehen, welche von der Mitte der Hauptkrallen vertical nach abwärts gerichtet ist. Die *Rhampholeon*-Arten (5 an der Zahl) sind in Ostafrika zu Hause und eine Art verbreitet sich quer durch Afrika bis Kamerun und Gabun; es ist dies die vorliegende Art, und es stammt das Skelet von einem, von Herrn Dr. YNGVE SJÖSTEDT in Kamerun gesammelten männlichen Exemplare.

Alle *Rhampholeon*-Arten sind sehr kleine Thiere, nicht über 90 mm lang. Die beiden Geschlechter lassen sich leicht dadurch unterscheiden, dass beim ♂ eine durch die stark entwickelten Begattungsorgane auf der Unterseite der basalen zwei Drittel des Schwanzes hervorgerufene Auftreibung sich vorfindet und der Schwanz beim ♂ länger ist als beim ♀.

### I. Das Schädel skelet.

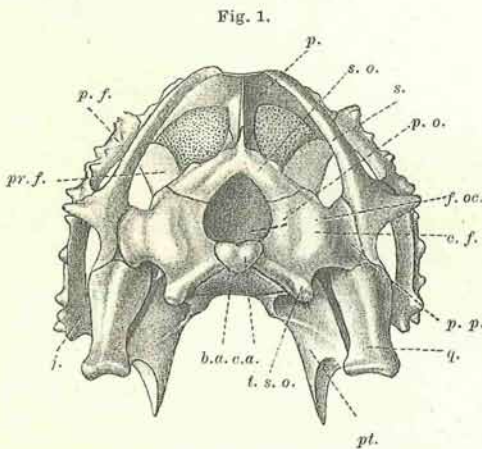
Der Schädel von *Rhampholeon* ist weit mehr gestreckt als der von *Brookesia*, sein Schnauzenthail ist mehr zugespitzt und eine vom Hinterende des Parietale nach abwärts gezogene Verticale bleibt hinter dem Condylus occipitalis, während sie bei *Brookesia* denselben berührt. Die Zacken an den freien Rändern gewisser Knochen sind weit weniger entwickelt oder fehlen, wie am Squamosum, gänzlich.

Das knöcherne Cranium nimmt einen geringeren Raum ein als bei *Brookesia*, da die seitliche und vordere Wand der Schädelhöhle zum grössten Theile knorplig-häutig ist; nur die hintere, obere und untere Wand ist knöchern. Die hintere Wand wird unten vom Basi-

\*) Das von BOULENGER (Cat. Liz. III. p. 438) in die Diagnose aufgenommene Merkmal, dass bei *Rhampholeon* der Schwanz kürzer ist als der übrige Körper, ist durch die Entdeckung des *Rh. Robecchii* Blng., bei dem er merklich länger ist, unbrauchbar geworden; ebenso ist bei mehreren Arten von *Chamaeleon* der Schwanz bedeutend kürzer als der übrige Körper (*Ch. temporalis*, *cristatus* etc.).



occipitale, seitlich rechts und links von den beiden Pleurooccipitalia (Occipitalia lateralia) gebildet; letztere beide mit dem Supraoccipitale umschliessen das Foramen occipitale, während das Basioccipitale wie bei *Brookesia* und *Chamaeleon* von der Begrenzung desselben ausgeschlossen ist. Der Condylus occipitalis hat die Form eines aufrecht stehenden Herzens, welches durch eine sehr deutliche Furche vertical halbirt ist (ähnlich bei *Chamaeleon gracilis*). Er ist kaum halb so gross wie das Foramen occipitale, also in dieser Beziehung dem von *Brookesia* entsprechend. Die Angabe von SIEBENROCK und PARKER, dass bei *Chamaeleon* der Condylus grösser sei als das Foramen magnum, gilt nicht für alle Arten, da er sowohl bei *Ch. gracilis* wie bei *Ch. cristatus* deutlich kleiner ist.



Hinteransicht des Schädels von *Rhampholeon spectrum*.

Das Foramen selbst ist gross und etwa eiförmig, die verticale Achse ein wenig länger als die horizontale. Die vom Condylus jederseits nach abwärts und auswärts ziehende Leiste, welche in dem Tuberculum spenooccipitale endet, sowie der Canalis semicircularis frontalis, welcher jederseits über dem Tuberculum spenooccipitale als blasige Hervortreibung sichtbar ist, findet sich bei *Rhampholeon* ebenso deutlich wie bei *Brookesia* und ist auch bei *Chamaeleon cristatus* recht deutlich zu sehen, während ich bei anderen *Chamaeleon*-Schädeln nichts davon bemerken konnte. Seitlich (nach aussen) vom Canalis frontalis liegt der im Gegensatze zu *Chamaeleon*, wie bei *Brookesia* hohe, aber kurze Processus paroticus, an dem ich eine Sonderung in einen oberen, rauhen, grösseren und in einen unteren, glatten, kleineren Theil, wie sie von SIEBENROCK von *Brookesia* angegeben wird, bei *Rhampholeon* nicht finden kann. Der Processus paroticus scheint sowohl mit dem Squamosum als mit dem Quadratum eine Gelenkverbindung zu besitzen und zwar durch die oberen zwei Drittheile seines freien Randes mit dem hinteren unteren Fortsatze des Squamosum, durch das untere Drittel desselben mit dem Condylus cephalicus des Quadratoms, welcher genau in den von diesen beiden Knochen gebildeten Winkel

hineinpasst. Von einem Supratemporale, welches bei *Chamaeleon* sehr deutlich, bei *Brookesia* rudimentär ist, fehlt bei *Rhampholeon* jede Spur. Die beiden Bogenschenkel des Supraoccipitale verbreitern sich gegen das Ende zu und keilen sich zwischen das Pleurooccipitale und Otosphenoid ein. Die Spina supraoccipitalis ist schmal, stark nach vorn gerichtet und macht den Eindruck, als wäre sie gegabelt, um den medianen absteigenden Fortsatz des Parietale zwischen ihre Gabeläste zu nehmen. Doch kann ohne Zerlegung des Schädels die Möglichkeit, dass die Spina eine spitz dreieckige Platte vorstellt, nicht von der Hand gewiesen werden.

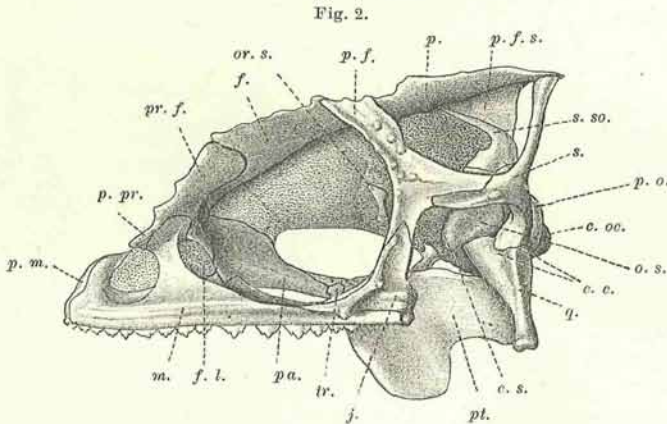
Die untere Wand der Schädelkapsel wird vom Basioccipitale, welches eine etwa rhombische Gestalt besitzt und mit der hinteren Spitze den Condylus occipitalis berührt, sowie vom Basisphenoid gebildet; dieses ist fünfzipflig und seine vordere Spitze bildet den Processus parasphenoideus, der, wie bei den anderen Chamaeleonten auch, in ein überaus schmales nadelförmiges Parasphenoid sich fortsetzt. Zwischen dem Parasphenoid und dem Schädeldach liegt das häutige Septum interorbitale vertical ausgespannt.

Die vorderen paarigen Fortsätze des Basisphenoids sind die Processus pterygoidei, welche nicht nur viel kürzer als bei *Chamaeleon*, sondern auch noch kürzer als bei *Brookesia* sind; das Verhältnis der Länge zur Breite ist bei *Chamaeleon* wie 2 (oder darüber):1, bei *Brookesia* 1·5:1, bei *Rhampholeon* 0·5:1. Von dem vorderen zum hinteren Fortsatz jeder Seite zieht eine stumpfe Leiste dem Seitenrande des Basisphenoids entlang; zwischen den beiden hinteren Fortsätzen keilt sich das Basioccipitale mit seiner vorderen Spitze ein. Auch in der Breite des Basisphenoids hält *Rhampholeon* die Mitte zwischen den beiden anderen Gattungen; denn es ist am breitesten bei *Brookesia*, am schmalsten bei *Chamaeleon* (besonders *Ch. basiliscus*). Die Naht zwischen dem Basioccipitale und Basisphenoid ist winklig, vorn spitzig (*Rhampholeon*, *Ch. basiliscus*) oder vorn etwas quer abgestutzt (*Ch. vulgaris* und *gracilis*), dagegen bogenförmig bei *Brookesia*.

Was das sogenannte Tuberculum spheno-occipitale anbelangt, so gehört dies, wie wir gesehen haben, dem Pleurooccipitale an. Bei *Brookesia* dagegen ist es ein Theil des Basisphenoid, während bei *Chamaeleon* das Basioccipitale das Tuberculum bildet. Trotz dieser anscheinenden Verschiedenheit darf man diesem Umstande nicht zu viel Bedeutung beimessen, da schon eine geringe Verlängerung eines der drei nahe aneinanderstehenden Knochen genügt, um diese scheinbare Verschiebung herbeizuführen.



Die Seitenwände des Craniums sind, wie schon vorhin erwähnt, zum grossen Theile häutig. Nur nach hinten ist durch die mediane absteigende Lamelle des Parietale, das Supraoccipitale und Otophenoid (an welchem letzteren der Canalis semicircularis sagittalis sehr deutlich hervortritt) eine Art Pfeiler vom Parietale zur Schädelbasis gebildet, während im weitaus grösseren vorderen Theile das Orbitosphenoid, ein kleines, etwa biscuitförmiges Knöchelchen, als einziger knöcherner Theil in die häutige Wand eingebettet liegt. Ein paariger, sich mit dem Otophenoid verbindender Fortsatz des Parietale, wie es sich bei *Brookesia* vorfindet, fehlt bei *Rhampholeon* ebenso wie bei *Chamaeleon*. Es ist also das Parietale unten und hinten nur mit dem Supraoccipitale und Squamosum



Schädel von *Rhampholeon spectrum* (von der Seite).

in Verbindung. Dagegen besitzt das Quadratum wie bei *Brookesia* eine Gelenkverbindung mit dem Otophenoid, während bei *Chamaeleon* infolge der grösseren Länge des Processus paroticus des Pleuroccipitale der vordere Gelenkkopf des Quadratoms das Otophenoid nicht mehr erreicht, sondern auf der Unterseite dieses Processus articulirt.

Das Otophenoid wird oben von dem nach unten stark verbreiterten Supraoccipitale, hinten vom Pleuroccipitale und auf einer kleinen Strecke auch von dem absteigenden Fortsatz des Squamosum begrenzt; unten hinten setzt sich an das Otophenoid mit seinem inneren, oberen Condylus das Quadratum an, vor diesem das Basisphenoid.

Das Parietale unterscheidet sich von dem bei *Chamaeleon* und gleicht darin dem von *Brookesia*, dass es seitlich keinen zusammengedrückten Fortsatz (Parietalkamm) nach hinten entsendet, sondern

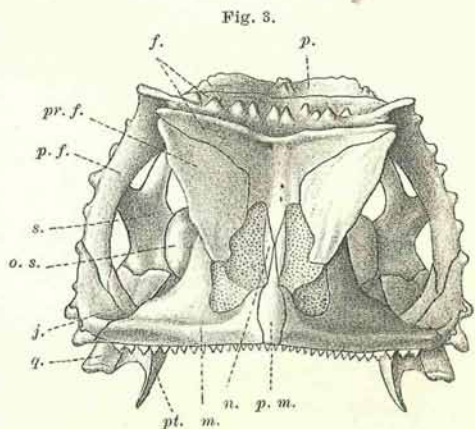
eine flache, nach hinten etwas verschmälerte Platte vorstellt, die länger und schmaler ist als bei *Brookesia*, glatte, nicht gezackte Seitenränder und keine hintere Ausbuchtung besitzt, aber ebenfalls mit einem niedrigen, deutlichen Mediankiel versehen ist, der sich jedoch nicht bis an den Hinterrand des Parietale erstreckt.

Dagegen besitzt das Parietale keinerlei seitliche Fortsätze, weder solche zum Otosphenoid, noch zum Squamosum, was ein wesentlicher Unterschied von *Brookesia* ist; hierin verhält sich *Rhampholeon* ganz wie *Chamaeleon*.

Das Frontale weist wie bei *Brookesia* eine durch kleine Knochenhöckerchen rauhe Oberfläche auf; es ist viel schmaler als bei dieser Form, die Querleiste zwischen den Augen bildet keinen rechten Winkel, sondern einen nach vorn offenen, ziemlich schwach gekrümmten Bogen. Der Seitenrand des Frontale ist zackig wie bei *Brookesia*.

Das Frontale bildet die obere Grenze der Orbita, wie bei *Brookesia* und *Chamaeleon pumilus* (nebst Verwandten), während es bei den übrigen Chamaeleonten durch die aneinanderstossenden Prae- und Postfrontale von der Begrenzung der Augenhöhle ausgeschlossen wird.

Es ist kein Foramen frontale vorhanden; die im Schädeldach sichtbaren, ganz asymmetrisch angeordneten und verschieden grossen Löcher dürften durch die äusserst starren und harten Stacheln einer Raupe hervorgerufen sein, mit welchen man den Körper mancher Exemplare ganz gespickt findet; auch bei Brookesien habe ich diese Erscheinung beobachtet. Das Frontale besitzt acht grössere Spitzen; die mediane hintere, stumpfe Spitze ist zwischen die beiden schwalbenschwanzähnlichen vorderen Spitzen des Parietale eingeklemt, zwei Paare stehen seitlich; zwischen den letzteren derselben Seite liegt der freie Orbitalrand des Frontale und zwischen dem hinteren Paar und der vorderen Spitze des Parietale grenzt das Postfrontale an das Frontale, die beiden vorderen Spitzen sind durch die interorbitale Leiste verbunden. Drei Spitzen des Frontale ragen ziemlich dicht



Vorderansicht des Schädels von *Rhampholeon spectrum*.



nebeneinander nach vorn; zwischen der lateralen dieser letzteren und der nächstfolgenden liegt das grosse Praefrontale, zu beiden Seiten der medianen vorderen Spitze liegen die überaus kleinen und schmalen Nasalia. Die vordere feine Spitze des Frontale berührt die hintere ebenso feine des Internasale, welches sich zwischen den Maxillaren etwas erweitert, vor seinem Vorder- (Unter-) Rande aber wieder verschmälert und wie bei allen bisher bekannten *Chamaeleonten* zwei Zähne trägt. Bei *Brookesia*, wo ein unpaares Nasale vorhanden ist, wird das Frontale aussen am Schädel durch das Nasale vollständig vom Zwischenkiefer getrennt, während bei *Chamaeleon* die Verhältnisse ähnlich wie bei *Rhampholeon* liegen und die Entfernung des Frontale vom Internasale von Null bis zu einem von wenigen Millimetern variiert.

Während bei *Chamaeleon* auf der Oberseite des Schädels zwei, von dem Praefrontale, Maxillare und Nasale begrenzte Fontanellen nebeneinander sich vorfinden, ist bei *Brookesia* keine Spur einer Fontanelle zu sehen; bei *Rhampholeon* dagegen ist die Fontanelle vorhanden und von der äusseren Nasenöffnung nicht getrennt. Der Oberkiefer besitzt 15 Zähne, die dreispitzig sind und von vorn nach hinten bis zum 13. an Grösse zunehmen; vom 14. an nimmt die Grösse wieder ab. Bei *Chamaeleon* ist die Zahl der Oberkieferzähne grösser (16—20), bei *Brookesia* ebensogross oder grösser (ich zählte bis 16 Zähne).

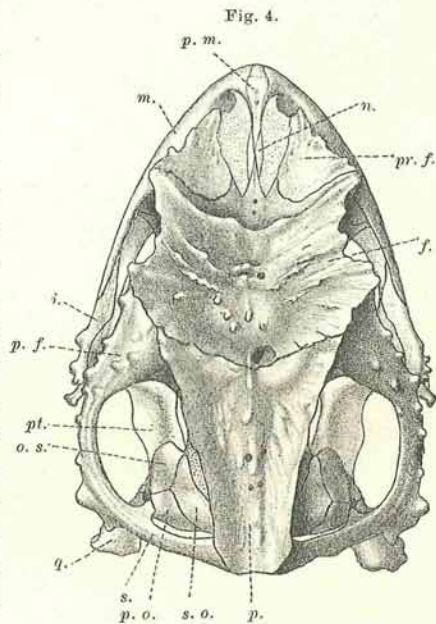
Der Oberkiefer verbindet sich vorne mit dem verbreiterten Endabschnitt des Zwischenkiefers, an welchen er einen schmalen Fortsatz nach aufwärts entsendet; er gibt ferner einen Fortsatz zum Praefrontale ab, welcher die hintere Wand der äusseren Nasenöffnung bildet und sich nach oben verbreitert. Das Praefrontale hinwieder entsendet einen schief nach hinten absteigenden Fortsatz an das Palatinum. In dieser Beziehung stimmen alle drei Gattungen überein.

Ein Lacrymale ist wie bei *Brookesia* nicht vorhanden.

Das Jugale, das hintere untere Viertel der Begrenzung der Orbita bildend, keilt sich mit einer ziemlich langen Spitze in das entsprechend ausgeschnittene Hinterende des Oberkiefers ein und verbindet sich nach oben in ähnlicher Weise mit dem Postfrontale. Am Vorderrande besitzt das Jugale eine vorspringende Leiste, die in drei zahnartige, von unten nach oben an Grösse abnehmende Zacken sich erhebt. Bei *Brookesia* finden wir eine Zacke am Jugale, die der untersten bei *Rhampholeon* entspricht, bei *Chamaeleon* entweder mehrere kleine (*Ch. vulgaris*, *basiliscus*) oder gar keine (*Ch. gracilis*, *cristatus*).

Das Postfrontale besitzt eine ähnliche dreistrahlige Gestalt, wie das Squamosum. Sein oberes flaches und verbreitertes Ende, oben mit kleinen Höckerchen besetzt, grenzt an das Frontale und auf einer ganz kurzen Strecke auch an das Parietale; sein unteres Ende, das kürzeste von den dreien, bildet die Verbindung mit dem Jugale und beide Enden zusammen das obere hintere Viertel des Orbitalrandes. Das nach hinten gerichtete Ende des Postfrontale endlich legt sich an das nach vorn gerichtete Ende des Squamosum. Der untere und der hintere Ast des Postfrontale ist weniger höckerig als der obere.

Von den drei Aesten des Squamosum ist der nach aufwärts zum Hinterrande des Parietale ziehende ein langer, dünner, glatter, schwach gebogener Knochenstab; der nach vorn, unterhalb des horizontalen Postfrontalastes (bis in den Winkel zwischen diesem und dem nach abwärts steigenden) ziehende Ast besitzt zwei nach aussen abstehende Zacken, deren hintere länger ist als die vordere und dem grossen Schläfenstachel von *Brookesia* entspricht. Der nach abwärts gerichtete Ast ist kurz und besitzt am unteren Ende die Pfanne für den äusseren Gelenkkopf des Quadratum.



Schädel von *Rhampholeon spectrum* (von oben) ( $\frac{4}{5}$ ).

Während das Squamosum bei *Brookesia* nicht mit der eigentlichen Platte des Parietale, sondern mit den seitlichen, breiten und am Hinterrande gezackten Fortsätzen desselben (Processus parietale) im Zusammenhange steht, geschieht die Verbindung des Squamosum mit dem Parietale bei *Rhampholeon* so wie bei *Chamaeleon*.

Das Quadratum ist ein nach oben stark verbreiteter, am Aussenrande eine scharfe Leiste tragender Knochen, der am oberen Ende wie bei *Brookesia* mit dem Squamosum und mit dem Otophenoïd in Gelenksverbindung steht, während am unteren Ende

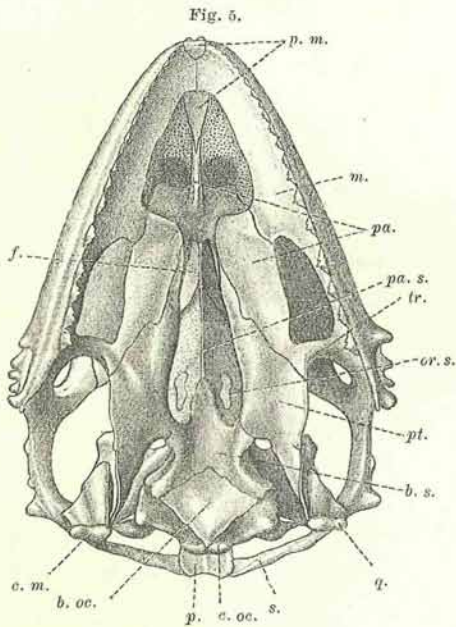


die Gelenksverbindung mit dem Articulare des Unterkiefers besteht.

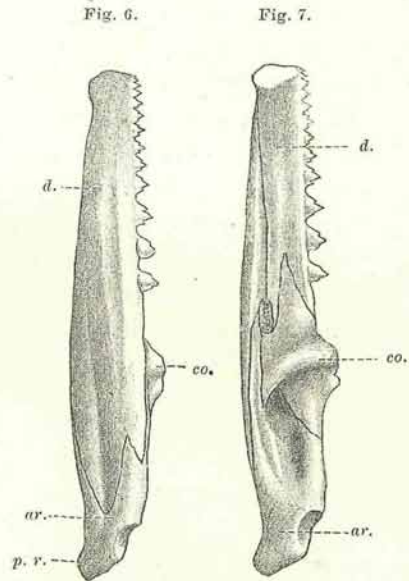
Wir kommen nun zu den Knochen der Munddecke.

Wie bei *Brookesia* tritt das Praemaxillare an dem Mund-dache zweimal hintereinander an die Oberfläche; zwischen dem vorderen zahntragenden Stück und dem hinteren, schmalen, hinten fein zugespitzten Abschnitt stossen die Maxillaria aneinander.

Die Palatina stossen in einer viel kürzeren Strecke aneinander, als bei *Brookesia* und erinnern in dieser Beziehung an



Schädel von *Rhampholeon spectrum* (von unten).



Unterkiefer von *Rhampholeon spectrum*  
(linker von aussen) (rechter von innen).

die von *Chamaeleon*. Sie entsenden nach vorn zwei sehr dünne, spitze Fortsätze, welche die hintere Spitze des Praemaxillare zwischen sich nehmen; die Aehnlichkeit dieses Bildes mit dem bei SIEBENROCK auf Tafel I, Fig. 2 dargestellten lässt den Zweifel, ob es sich hier um den unten sichtbar werdenden Zwischenkiefer oder nicht etwa um den Vomer handelt, zu Gunsten ersterer Annahme schwinden.

Die Pterygoide reichen, nach vorn sich stark zuspitzend, bis zu jener Stelle, wo die Palatina auseinanderweichen, bzw. noch etwas darüber hinaus; im übrigen finde ich keinen wesentlichen Unterschied von *Chamaeleon*. Die grossen, vertical nach abwärts

stehenden Flügel der Pterygoide sind bei *Rhampholeon* besonders stark entwickelt, so dass sie bei geschlossenem Rachen am Skelete noch unter dem unteren Rande des Unterkiefers hervorragen, was allerdings bei *Chamaeleon basiliscus* auch der Fall ist. Sie reichen nach hinten dicht an das Quadratum heran.

Das Transversum (Ectopterygoid) ist in keiner Weise von dem der anderen Chamaeleonten verschieden.

Was den Unterkiefer anbelangt, so stimmt er in den weitaus meisten Punkten so vollständig mit jenem von *Brookesia* überein, dass eine Beschreibung der einzelnen Theile wohl überflüssig ist. Nur zwei Punkte sind es, in welchen ein Unterschied zu bemerken ist: es ist keine Zahnücke in der Symphysengegend vorhanden, sondern die vordersten Zähne der beiden Unterkieferhälften stehen dicht nebeneinander. Diese beiden Zähne sind auch nicht dreieckig, compress und dreispitzig, wie die übrigen, sondern eher cylindrisch. Die übrigen 11 Zähne jeder Unterkieferhälfte nehmen von vorn nach hinten allmählich an Grösse zu. Bei *Brookesia* zähle ich 14—16 Unterkieferzähne, bei *Chamaeleon* 16—22.

Ferner sieht das Angulare, d. h. der von der Innenseite des Unterkiefers aus sichtbare Theil desselben, etwas anders aus als bei *Brookesia*, stimmt aber darin überein, dass man von der Aussenseite des Unterkiefers nichts vom Angulare bemerkt, während es bei der Mehrzahl der untersuchten *Chamaeleon*-Arten auf dieselbe übergreift. (Vergl. auch CUVIER, Oss. Foss., Atlas Pl. 244, F. 31.) Das Angulare ist äusserst schwierig zu sehen, da es ungemein schmal ist und liegt grösstentheils unterhalb des Coronoids, während es bei *Brookesia* mehr nach vorn verschoben ist. Von einem distincten Supraangulare ist nichts zu sehen, so dass man also annehmen kann, dass es im Alter wie bei den andern Gattungen der Chamaeleonten vollständig mit dem Articulare verschmilzt.

Das Zungenbein ist bei *Rhampholeon* ganz ähnlich gebaut wie bei *Brookesia* und *Chamaeleon*; doch konnte ich es bei den mir vorliegenden Präparaten von jenem der *Brookesia* durch die stark depressen, wenig verknöcherten Hinterhörner, von jenem von *Chamaeleon* durch das am Hinterende seitlich nicht eingedrückte Glossohyale unterscheiden.



## 2. Das Rumpfskelet.

*Rhampholeon spectrum* besitzt 5 Halswirbel (2 rippentragende), 12 rippentragende Dorsalwirbel, 2 Lumar-, 2 Sacral- und nur 17 Caudalwirbel. *Rhampholeon* stimmt somit in der Zahl der Cervical-, Lumar- und Sacralwirbel mit *Brookesia* und *Chamaeleon* überein, steht dagegen in der Zahl der rippentragenden Rückenwirbel zwischen *Brookesia* (9) und *Chamaeleon* (15), während er in der Zahl der Schwanzwirbel von *Brookesia* (28) und *Chamaeleon* (bei welcher Gattung die Schwanzwirbelzahl zwar nach den Arten stark variiren dürfte, bei den untersuchten jedoch circa 50 beträgt), übertroffen wird.\*)

Der Bau der Wirbel ist ganz ähnlich wie bei *Chamaeleon*, es fehlt das complicirte Sparrenwerk, welches die Wirbel von *Brookesia* auszeichnet. Es ist aber wohl nicht unangebracht, hier darauf hinzuweisen, dass auch bei denjenigen *Brookesien*, welchen die sogenannte „Rückensäge“ fehlt, z. B. *B. minima*, *nasus*, *tuberculata*, im Bau der Wirbel eine grössere Einfachheit obwalten dürfte, da diese Rückensäge durch die vorspringenden accessorischen Querfortsätze hervorgebracht wird.

Von den fünf Cervicalwirbeln besitzt der 4. und 5. je ein Rippenpaar; diese Rippen sind mit dem Sternum nicht in Verbindung. Von den Dorsalrippenpaaren stehen die ersten 4 Paare in Verbindung mit dem Sternum, 6 Paare verbinden sich mit ihren Knorpeln medianwärts auf dem Bauche und 2 Paare sind so kurz, dass sie, ähnlich wie die Halsrippen, die Mittellinie nicht erreichen, sondern frei endigen (bei *Chamaeleon* endigen 4 Paare frei, bei *Brookesia* sind alle falschen Brustrippen medianwärts in Verbindung).

Im Bau der Wirbelsäule finde ich nur zwei Unterschiede von *Chamaeleon*; es besitzen nämlich die Körper aller rippentragenden Wirbel auf der Mittellinie der Unterseite einen stumpfen Längskiel, der dadurch hervorgerufen wird, dass der Wirbelkörper stark seitlich zusammengedrückt ist; eine ähnliche ventrale Leiste, die aber nach vorne schärfer, nach hinten breiter ist als bei *Rhampholeon* bemerke ich auch bei *Brookesia*. Ferner ist wie bei *Brookesia* das vollständige Fehlen unterer Bögen an der Schwanzwirbelsäule zu verzeichnen, während andererseits wie bei *Chamaeleon* die beiden Sacralwirbel deutlich getrennt sind, welche bei

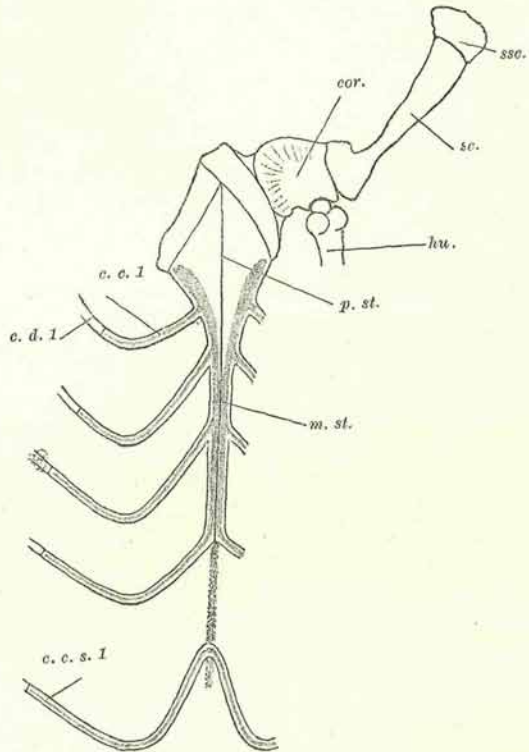
\*) Bei *Chamaeleon temporalis* ist der Schwanz sehr kurz und dürfte wohl nicht mehr als 30 Wirbel enthalten.

*Brookesia* zu einem Os sacrum verschmolzen erscheinen (SIEBENROCK, pag. 33).

Das Brustbein besteht wie bei *Chamaeleon* aus zwei Theilen, dem Prae- und Mesosternum. Das Praesternum ist eine fünfeckige Platte, deren Länge grösser ist als ihre Breite; ihre vordere Ecke ist spitzwinkelig; ein schwacher Brustbeinkiel ist vorhanden wie bei *Chamaeleon*,

während er bei *Brookesia* fehlt. Das Praesternum lässt zwei paarig gelegene Verknöcherungsstellen erkennen, die viel schwächer entwickelt sind als bei *Brookesia* und sich als schmale Längsleisten in das Mesosternum forterstrecken; mit diesen Leisten stehen die medianen Verknöcherungsstellen der vier ersten Rippenknorpelpaare in Verbindung. Die hintere, relativ kürzeste Seite des Praesternums stösst an das ähnlich wie bei *Chamaeleon* aussehende, schmale, deutlich gekielte Mesosternum, an welches von den vier echten Rippenpaaren 3 sich ansetzen, während das erste mit dem Praesternum sich verbindet. Zum Unterschied von *Chamaeleon* ist aber das Praesternum vom Mesosternum nicht durch eine Suture getrennt, sondern vollständig verschmolzen, und ebensowenig ist zwischen den bei *Chamaeleon* oft noch deutlich unterscheidbaren, der Zahl der sich ansetzenden Rippenpaare entsprechenden Stücken des Mesosternums eine Naht bemerkbar. Ein Xiphisternum zu unterscheiden, ist bei den Chamaeleonten absolut kein Anlass. Das Sternum von *Rhampholeon* erinnert sehr an jenes der

Fig. 8.

Sternalapparat von *Rhampholeon spectrum* (von der Ventralseite).

(252)



Geckoniden (vergl. WIEDERSHEIM, Lehrb. d. vergl. Anat., 1883, pag. 172). Von den falschen Brustrippen sind sechs Paare (wie bei *Brookesia*) in der Mittellinie in Contact, aber nicht verschmolzen, unter spitzem Winkel aneinanderstossend wie bei *Chamaeleon*.

Der Schultergürtel von *Rhampholeon* ist dem von *Chamaeleon* und *Brookesia* sehr ähnlich, so dass hierüber nichts weiteres zu sagen ist; die Scapula ist bei *Brookesia* relativ kürzer und stärker gekrümmt, sonst kann aber kein nennenswerter Unterschied gefunden werden.

Dagegen möchte ich auf eine Eigenthümlichkeit aufmerksam machen, welche mir sowohl bei *Brookesia* als auch bei *Rhampholeon* aufgefallen ist. Es sind nämlich bei *Rhampholeon* den beiden Vorderrändern des Praesternums zwei Knochenstücke angelegt, welche mit ihren medianwärts gelegenen Enden übereinanderliegen (der linke über dem rechten). Auch bei einem jüngeren Exemplar von *Brookesia* finde ich, dass die bei SIEBENROCK (Tafel III, Fig. 19) angedeuteten vorderen Wülste des Praesternums als vollkommen getrennte Knochenstücke angelegt sind, von welchen aber das linke das rechte nicht deckt. Die Bedeutung dieser Stücke ist mir unbekannt; ihre Deutung als Episternum dürfte schon wegen ihrer zweifellosen Paarigkeit unzulässig sein. Sie finden sich auch bei Geckonen angedeutet.

Ueber den Beckengürtel von *Rhampholeon* ist ebensowenig zu sagen, als über den Schultergürtel, da er sich in keiner Weise von demjenigen von *Chamaeleon* unterscheidet; auch hier stossen die Ischia und Pubica in der Mittellinie unter einem spitzen Winkel zusammen, während sie bei *Brookesia* einen sehr stumpfen Winkel bilden. Worin *Chamaeleon* und *Brookesia* übereinstimmen, darin finden sich auch ganz ähnliche Verhältnisse bei *Rhampholeon*, wie in der Verticalstellung des Ilium, dem Besitz eines Suprailium und des Ligamentum ischio-pubicum.

Nachstehend sind die wesentlichsten Merkmale, welche *Rhampholeon* von den anderen Chamaeleonten unterscheiden, sowie diejenigen, welche *Rhampholeon* mit *Chamaeleon* oder *Brookesia* oder mit beiden gemeinsam sind, verzeichnet. Graduelle Unterschiede sind in der Regel nicht angeführt.

Charaktere, die nur bei *Rhampholeon* sich finden:

1. Praefrontalfontanelle mit der äusseren Nasenöffnung, die sonst nur vom Maxillare umschlossen ist, in Zusammenhang stehend.
2. Fehlen des Supratemporale.
3. Processus pterygoidei breiter als lang.

4. Zwölf rippentragende Rückenwirbel (nur 17 Schwanzwirbel).
5. Nur die beiden letzten Rippenpaare ohne Medianverbindung.
6. An das Sternum legen sich jederseits 4 Rippen an (eine an das Praesternum, zwei andere an das Mesosternum).

Gemeinsame Charaktere von *Rhampholeon* und *Brookesia*:

1. Vomer fehlt, Praemaxillare hinter den Maxillaren wieder an die Oberfläche des Munddaches tretend.
2. Lacrymale fehlt.
3. Squamosum durch das Postfrontale vom Jugale getrennt.
4. Quadratum sowohl am Squamosum als auch am Otophenoide eingelenkt.
5. Processus paroticus der Pleurooccipitalia hoch und kurz.
6. Parietale nicht comprimiert, eine horizontale Platte vorstellend.\*)
7. Sechs Paare falscher Brustrippen median in Contact.
8. Fehlen der Haemapophysen an der Schwanzwirbelsäule.

Gemeinsame Charaktere von *Rhampholeon* und *Chamaeleon*:

1. Nasalia paarig, klein.
2. Praefrontalfontanelle vorhanden.
3. Palatina in der Mittellinie nur auf eine kurze Strecke in Contact (kürzer als das Parasphenoid, bei *Brookesia* viel länger).
4. Parietale hinten nur mit Supraoccipitale, nicht auch mit dem Otophenoide in Verbindung, und ohne Seitenfortsätze.
5. Keine Zahnücke an der Unterkiefersymphyse.
6. Fehlen accessorischer knöcherner Verbindungen der vorderen und hinteren Gelenkfortsätze an allen Wirbeln.
7. Fehlen accessorischer Bogen über den Wirbelbogen, sowie accessorischer Querfortsätze.
8. Sacralwirbel von einander getrennt.
9. Prae- und Mesosternum deutlich unterscheidbar.
10. Falsche Brustrippen in der Mittellinie spitzwinkelig aneinander, ohne zu verschmelzen.
11. Ischia und Pubica in der Mittellinie unter spitzem Winkel aneinanderstossend.

Gemeinsame Charaktere aller drei *Chamaeleonten*-Gattungen.

1. Zwischenkiefer klein, mit zwei Zähnen.

\*) Von allen Arten der Gattung *Chamaeleon* ist nur bei *Ch. Parsonii* nebst seinen zwei Verwandten *Ch. globifer* und *Ch. Oshaugnessyi* das Parietale hinten plattenförmig erweitert (vorn aber comprimiert).



2. 5 Cervicalwirbel (2 letzte rippentragend), 2 Lumbar- und 2 Sacralwirbel.

3. Keine Clavicula, kein Episternum.

4. Pterygoide mit vertical absteigenden Flügeln.

5. Supraangulare im Alter mit dem Articulare verschmolzen.

Uebereinstimmend ist auch im allgemeinen das Hand- und Fuss skelet, die Beschaffenheit des Septum interorbitale, des Orbitosphenoids, und natürlich noch viele andere Punkte, in denen der *Chamaeleontentypus* auch im Skelet ausgeprägt ist. Es ergibt sich aber aus vorstehender Zusammenstellung, dass die Unterschiede zwischen den drei *Chamaeleongattungen* bei weitem tiefer gehende sind, als bei den übrigen Reptilien zwischen Gattungen derselben Familie, und dass wir berechtigt sind, diese drei Gattungen als Repräsentanten dreier verschiedener Familien der Ordnung *Rhip-toglossa* aufzustellen. Die Gattung *Rhampholeon* stimmt mit *Chamaeleon* in mehr wesentlichen osteologischen Merkmalen überein als mit *Brookesia*, doch ist es nicht ausgeschlossen, dass sich die Verwandtschaft mit letzterer Gattung als grösser herausstellen wird, wenn wir die Osteologie der weniger extremen *Brookesia*-Arten (*B. minima* Bttgr., *tuberculata* Mocq.) kennen werden, wengleich andererseits das ostafrikanische *Chamaeleon temporalis* Mtsch. schon äusserlich so *Rhampholeon*-ähnlich ist, dass es möglicherweise einen engeren Anschluss an diese Gattung vermitteln könnte. Einstweilen wissen wir aber über diese überaus seltenen Arten gar nichts und können, auf dem Boden der Thatsachen stehend, *Rhampholeon* ebensowenig wie *Brookesia* mit *Chamaeleon* in dieselbe Familie stellen.

Was die Frage nach der Verwandtschaft der *Chamaeleonten* mit den *Uroplatiden* anbelangt, welche FÜRBRINGER in seiner grossen Arbeit über den Brustschulterapparat an verschiedenen Orten betont, so wird sie durch die Kenntnis des *Rhampholeon*-Skeletes ihrer Lösung nicht nähergeführt. Jedenfalls steht die (rein madagassische) *Brookesia* dem (ebenfalls rein madagassischen) *Uroplates* näher als der afrikanische *Rhampholeon*, dessen Brustschulter skelet viel mehr an *Chamaeleon* erinnert und der auch der wesentlichsten jener Eigenthümlichkeiten der Hautbedeckung entbehrt, welche z. B. *Brookesia Stumpffii* und dem *Uroplates Ebenau* Bttgr. gemeinsam sind, nämlich der rhombischen Sacralplatte (bei *Uroplates* nur dem Integument, bei *Brookesia* aber dem Sacral skelet angehörig). Andere Eigenthümlichkeiten der Körperbedeckungen, welche nur bei *Chamaeleonten* und *Uroplatiden* vorkommen, sind

bald *Uroplates* und *Rhampholeon*, bald *Uroplates* und *Brookesia* oder aber allen drei Gattungen gemeinsam. Es sind die folgenden, welche nachstehend tabellarisch angeordnet erscheinen:

	<i>Uroplates</i>	<i>Brookesia</i>	<i>Rhampholeon</i>	<i>Chamaeleon</i>
(1) Interorbitale Querleiste	<i>U. phantasticus</i> und <i>U. Ebenau</i>	Bei allen Arten	Bei den meisten Arten mehr weniger deutlich	—
(2) Supraorbitalstacheln (weich oder verknöchert)	<i>U. phantasticus</i> und <i>U. Ebenau</i> (mehr hinten gelegen)	Fast bei allen Arten (nach aufwärts oder vorne gerichtet)	<i>Rh. spectrum</i> <i>Rh. Kerstenii</i> <i>Rh. robechii</i> (nach aufwärts gerichtet)	Bei sechs Arten (am meisten nach vorne gerückt, als Praeorbitalhörner)
(3) Schläfenstacheln	<i>U. phantasticus</i> und <i>U. Ebenau</i> (weich)	Bei den meisten Arten (verknöchert)	<i>Rh. Kerstenii</i> <i>Rh. spectrum</i> <i>Rh. brevicaudatus</i> (verknöchert)	—
(4) Feine Hautfalte vom Hinterrand der Orbita über die Schläfe ziehend und mit der der anderen Seite auf den Nacken zusammenstossend	<i>U. phantasticus</i>	<i>B. nasus</i>	<i>Rh. Kerstenii</i> <i>Rh. brevicaudatus</i> <i>Rh. platyceps</i>	Entspricht der Lateralleiste bei <i>Chamaeleon</i>
(5) Feine laterale Hautfalte	<i>U. phantasticus</i> und <i>U. Ebenau</i>	—	<i>brevicaudatus</i>	Bei <i>Ch. lateralis, bitaeniatatus, Voeltzkowi</i> u. a. durch eine Längsreihe vergrößerter Schuppen an genau derselben Stelle angedeutet
(6) Paarig angeordnete Rückenstacheln zu beiden Seiten der Vertebraallinie	<i>U. Ebenau</i>	<i>B. superciliaris</i> <i>B. Stumpffii</i> <i>B. Ebenau</i> <i>B. dentata</i>	—	—
(7) Hautstacheln am Knie	<i>U. phantasticus</i> und <i>U. Ebenau</i>	<i>B. superciliaris</i> <i>B. Stumpffii</i>	—	—
(8) Hautstacheln am Unterarm	dto.	dto.	<i>Rh. brevicaudatus</i> <i>Rh. spectrum</i>	—



Man ersieht aus dieser Zusammenstellung eine vielfache Uebereinstimmung in gewissen Differenzirungen der Haut, welche mit vereinzelten Ausnahmen\*) — worauf besonders hingewiesen werden möge — sonst bei den Squamaten (Plagiotremen) nicht angetroffen werden. Bemerkenswerth ist auch die Angabe MOCQUARD's (in Bull. Soc. Philom., Paris 1894—1895), dass bei den jungen Exemplaren der *Brookesia Ebenau* die im Alter verknöcherten Hautstacheln zu beiden Seiten der Vertebrallinie noch weich sind, wie dies bei den Hautstacheln der Uroplattiden stets der Fall ist. Es ist also die FÜRBRINGER'sche Annahme einer verwandtschaftlichen Beziehung zwischen Uroplattiden und Chamaeleontiden, die vielleicht in osteologischer Beziehung nicht so sehr hervortritt, doch nicht so ganz von der Hand zu weisen; mannigfache Thatsachen lehren uns, dass gerade anscheinend ganz nutzlose und für den Organismus gleichgiltige Merkmale für die Beurtheilung der Verwandtschaft von Wichtigkeit sein können. Ueber die Beziehungen der merkwürdigen Familie der Uroplattiden nach einer anderen Richtung hin soll eine spätere Untersuchung Klarheit bringen, welche bis jetzt wegen Mangel an Material nicht zu Ende geführt werden konnte.

### Benutzte Literatur.

1. CUVIER, Recherches sur les ossements fossiles, Tome V, Part. II, 1824 (Fig. 30 und 32).
2. BLANCHARD, L'Organisation du Règne Animal (3. Livraison, Reptiles 1. Livr., Paris 1852), 2 Taf.
3. BRÜHL, Zootomie aller Thierclassen, 1876—1886, Taf. 145 und 146.
4. PARKER, On the Structure of the Skull in the Chamaeleons (Transact. Zool. Soc. London, XI, 1885).
5. BAUR, Osteologische Notizen über Reptilien: 2. Das Supratemporale von Chamaeleon vulgaris; 3. Der Beckengürtel von Chamaeleon vulgaris (Zool. Anzeiger, IX, 1886, pag. 686).
6. BOULENGER, Catalogue of the Lizards in the Collection of the British Museum, III, London 1887.
7. SIEBENROCK, Das Skelet von Brookesia superciliaris (Sitz.-Ber. k. Ak. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Cl., Bd. C II. Abth. 1, 1893, pag. 71—118, Taf. I—IV).
8. FÜRBRINGER, Zur vergleichenden Anatomie des Brustschulterapparates und der Schultermuskeln (Jenaische Zeitschr., XXXIV, 1900, pag. 215—682, Taf. XIII bis XVII, 141 Figg.).
9. WERNER, Prodrömus einer Monographie der Chamaeleonten (Zool. Jahrb. Syst. Bd. XV, Heft 3 und 4, 1902).

\*) (2) auch bei Geckoniden, Agamiden (Calotes, Acanthosaura) und Schlangen, (3) auch bei Agamiden, (5) auch bei Agamiden, Iguaniden und Geckoniden.

## Figuren-Erklärung.

(Die Abkürzungen sind, um den Vergleich zu erleichtern, mit denen der SIEBENROCK'schen Brookesia-Arbeit übereinstimmend.)

## 1. Kopf.

<i>ar</i> Articulare.	<i>or. s.</i> Orbitosphenoid.
<i>b. o.</i> Basioccipitale.	<i>p.</i> Parietale.
<i>b. s.</i> Basisphenoid.	<i>p. f.</i> Postfrontale.
<i>c. c.</i> Condylus cephalicus.	<i>p. m.</i> Praemaxillare.
<i>c. f.</i> Canalis semicircularis frontalis.	<i>p. o.</i> Pleurooccipitale.
<i>c. m.</i> Condylus mandibularis.	<i>p. p.</i> Processus paroticus.
<i>co</i> Coronoid.	<i>p. pr.</i> Processus praefrontalis.
<i>c. oc.</i> Condylus occipitalis.	<i>pa.</i> Palatinum.
<i>c. s.</i> Canalis semicircularis sagittalis.	<i>pa. s.</i> Parasphenoid.
<i>d</i> Dentale.	<i>p. r.</i> Processus retroarticularis.
<i>f.</i> Frontale.	<i>pr. f.</i> Praefrontale.
<i>f. l.</i> Foramen lacrymale.	<i>pt.</i> Pterygoid.
<i>f. o.</i> Foramen occipitale.	<i>q.</i> Quadratum.
<i>j.</i> Jugale.	<i>s.</i> Squamosale.
<i>m.</i> Maxillare.	<i>s. o.</i> Supraoccipitale.
<i>n.</i> Nasale.	<i>s. so.</i> Spina supraoccipitalis.
<i>o. s.</i> Otosphenoid.	<i>tr.</i> Transversum.
	<i>t. s. o.</i> Tuberculum sphenoooccipitale.

## 2. Sternalapparat.

<i>c. c. 1.</i> Cartilago costae 1.	<i>hu</i> Humerus.
<i>c. d. v. 1.</i> Costa dorsalis vera 1.	<i>mst.</i> Mesosternum.
<i>c. c. d. s. 1</i> Cartilago costae dorsalis spuriae 1.	<i>p. st.</i> Praesternum
<i>cor.</i> Coracoid.	<i>s.</i> Scapula.
	<i>ss.</i> Suprascapula.

Die Vergrößerung ist durchwegs  $\frac{4}{1}$ .



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Arbeiten aus dem Zoologischen Institut der Universität Wien und der Zoologischen Station in Triest](#)

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Werner Franz Josef Maria

Artikel/Article: [Zur Kenntnis des Skeletes von Rhampholeon spectrum. 241-258](#)