wässer (*Ceratodus*). Was die Ergebnisse meiner Untersuchung der Leuchtorgane der Tiefseefische des Challenger betrifft, so habe ich in dieser Zeitschrift bereits ausführlich darüber berichtet und erlaube mir hier auf jene Mitteilung zu verweisen.

Auch einige Schildkrötenembryonen wurden vom Challenger erbeutet und auf Grund dieses Materials und einiger später gesammelter Exemplare veröffentlichte Parker einen eingehenden Bericht über die Entwicklung des Schildkrötenschädels.

Dank Murray's Sammeleifer hat der Challenger eine beträchtliche Anzahl von Vogelbälgen mit heimgebracht. Unter diesen fanden sich mehrere neue Arten. Dem Berichte über die Vögel sind 30 kolorierte Tafeln beigegeben. Besonders reichhaltig sind die Reports von Forbes über die *Tubinares* und von Watson über die *Spheniscidae*.

Auch über Wale und Robben ist einiges berichtet worden. Das Skelet eines jungen *Mesoplodon layardi*, das Gehirn des Walrosses und der Elephanten-Robbe, und anderes wurde beschrieben.

Ebenso finden wir Angaben über Landsäugetiere und besonders interessante, von Moseley aufgezeichnete Notizen über die Anthropologie der Bewohner einiger der vom Challenger berührten Inseln.

So ist denn dieses Werk ein ebenso vielseitiges wie reichhaltiges Denkmal ernster wissenschaftlicher Arbeit und immerdar wird es der wichtigste Markstein der Entwicklung unserer Kenntnis von dem Meere sein. [12]

Versuch einer morphologischen Erklärung des Tetrarhynchenrüssels.

(Mit 3 schematischen Abbildungen.)

Von Dr. **Theodor Pintner** in Wien

Die Familie der Tetrarhynchiden verdankt ihre scharfe systematische Abgrenzung von allen nahe verwandten Gruppen bekanntlich Organen, die trotz ihrer hohen Ausbildung und der vollkommensten Anpassung an ihren Zweck weder bei den Bandwürmern selbst, noch bei sonst einer Gruppe der Platt- oder gar Rundwürmer in Vorstufen oder Resten vorhanden zu sein schienen. Denn die vier Rüssel der Tetrarhynchen können doch ernstlich ebensowenig mit dem Rostellum der Taenien, als mit dem Rüssel der Turbellarien oder Nemertinen, oder gar von Acanthocephalen, lauter unpaaren, median gelegenen Organen, verglichen werden, und so spotteten sie also einer morphologischen Erklärung und phylogenetischen Zurückführung bisher hartnäckig. Angesichts dieser Sachlage mag eine Betrachtung erlaubt sein, die von thatsächlichen Verhältnissen im Bau des Bandwurmkopfes ausgeht und vielleicht einen Weg in der angedeuteten Richtung anzu-

bahnen geeignet ist, zumal sie durch einige ganz überraschende Thatsachen gestützt zu werden scheint.

Erinnert man sich der verschiedenen Formen der Haftscheiben oder Bothridien, so findet man, dass einfache und zusammengesetzte unterschieden werden könnten. Einfache Bothridien, ohne jede sekundäre Sauggrubenbildung und ohne jeden ihnen selbst aufsitzenden Hakenapparat, somit ohne Hilfsapparate der Befestigung, finden wir bei den Tetrarhynchen und Echinobothrien, also in Fällen, in denen andere mächtig ausgebildete Organe, wie die Rüssel im ersteren Falle, im letzteren die gewaltigen Hakengruppen des Kopfes, die Fixierung des Tieres übernehmen. Wir finden die Haftscheiben hier in der Vierzahl, oder in der aus dieser hervorgegangenen[1]) Zweizahl. Wo vier solcher einfacher Haftscheiben vorhanden sind, z. B. bei *Tetrarhynchus tetrabothrium* Ben. erinnern sie natürlich am meisten an die Saugnäpfe der Taenien. Indessen ist festzuhalten, dass gerade die Haftscheiben der meisten Tetrarhynchen und der Echinobothrien gegen die Hauptmasse des Kopfparenchyms nicht nur nicht abgeschlossene, selbständig differenzierte Gebilde sind, wie die Saugnäpfe, sondern nicht einmal irgend wie abgegrenzt erscheinen. Sie liegen äußerlich am Kopfe im Gegensatze zu der meist mehr oder weniger tief in das Parenchym des Kopfes eingesenkten Lage der Taeniadennäpfe, sie sind viel freier beweglich als diese, sie können ihre Form, ihre äußeren Umrisse viel mehr verändern. Die Bothridien sind hervorstehende Flügel des Kopfes selbst, die Saugnäpfe Gruben im Kopfe, wird man im Allgemeinen sagen können. Ferner sind die Haftscheiben ungefähr, wenn auch sicher nicht ausnahmslos, im Verhältnis zu dem von ihnen unmittelbar umstellten Stücke des Kopfes von größerem Umfange als die Saugnäpfe, mit dem entsprechenden Abschnitte ihres Scolex verglichen. Alle diese Punkte zusammengenommen bilden ja eben den Unterschied zwischen den Begriffen „Haftscheibe“ oder „Bothridie“ und „Saugnapf“, wobei freilich in erster Linie an die Saugnäpfe der gewöhnlichen und bekannteren Taenien der Säugetiere gedacht ist.

Betrachtet man hingegen die Haftscheiben der Tetrabothrien, so wird man fast ausnahmslos eine, wenn auch bisweilen unscheinbare, weitere Differenzierung eines Teiles der Haftscheibe finden, die dieselbe als zusammengesetzt zu bezeichnen gestattet. Es gibt da einmal Hakenapparate. Diese interessieren uns hier nicht weiter. Dann aber sekundär auf der Haftscheibe zur Entwicklung gekommene Sauggruben. Solche finden wir auf den Haftscheiben der Tetrabothrien bekanntlich in verschiedener Zahl, in verschiedener Stellung und von verschiedenem Bau. Histologisch und jedenfalls auch genetisch ab-

1) Oder umgekehrt? denn über den Gang in der phylogenetischen Entwicklung dieser, sowie fast aller übrigen Organe der Bandwürmer ist ja bis jetzt kaum eine Hypothese aufgestellt worden.

weichende Sauggruben finden sich ja sogar auf einer und derselben Haftscheibe vereinigt, wie bei den Calliobothrien und Orygmatobothrien, wo die apikalen Sauggruben sehr wesentlich im Bau von den hinter ihnen gelegenen abweichen. Bei eben diesen Formen, und ebenso bei den Echeneibothrien, sehen wir zugleich auch, dass in diesem Prozesse der Haftgrubenbildung auf der Haftscheibe von vorne nach hinten eine Wiederholung aufzutreten vermag. Die größte Neigung zur Sauggrubenbildung hat offenbar das Vorderende; ist aber hier bereits eine Sauggrube vorhanden, so kann diese Neigung hinter derselben neuerlich sich geltend machen und zur Bildung ähnlicher oder modifizierter Fixationsapparate führen.

Die Ausbildung dieser sekundären Sauggruben der Haftscheibenfläche ist eine sehr verschiedene. Wir sehen von solchen, welche einfach durch eine Cristabildung der Haut und wenig veränderten Muskelverlauf von der allgemeinen Haftscheibenfläche abgegrenzt erscheinen, angefangen alle Stufen bis zu hochdifferenzierten, mit Einsenkung tiefer Hautgruben, spezieller Umgestaltung der mächtigen Muskulatur, völliger Abgrenzung gegen die Gewebsteile der übrigen Haftscheibe, Starrheit der äußeren Umrisse; kurz wir sehen aus der einfachen Sauggrube einen vollkommenen Saugnapf auf der Haftscheibe entstehen. Es ist dies ja ganz derselbe Gang, den die Sauggrube und die Haftscheibe selbst am Scolex in ihrer phylogenetischen Entwicklung genommen haben dürften. Wie sich durch Einbuchtungen der Haut und anfänglich geringe Umgestaltungen der zugehörigen Muskulatur aus der allgemeinen Körperoberfläche erst leichte Befestigungsmittel gebildet haben mochten, ähnlich denen, die wir z. B. bei *Amphilina* und *Triaenophorus* noch heute finden, so hat sich auf der Haftscheibenfläche dieser Prozess wiederholt und verschiedene Stufen der Ausbildung erlangt. Das Streben aber, von der großen Fläche der gesamten Haftscheibe einen kleineren Bezirk besonders abzugrenzen und saugnapfähnlich umzubilden, ist nichts anderes, als eine Folge des allgemeinen Gesetzes der Kräfteersparnis: denn die Muskelkraft, die eine kleine Fläche stempelartig zurückzieht, um unter ihr ein Vacuum zu erzeugen, ist, bei derselben Wirkung, offenbar kleiner, als diejenige, die für die größere Fläche erforderlich wäre.

Diese Betrachtungen drängen uns zunächst die Frage auf: Sind die Saugnäpfe der Taenien den Bothridien der Tetrabothrien in toto homolog oder etwa dem saugnapfähnlich differenzierten vordersten Abschnitte derselben? Wenn diese Frage bisher nicht aufgeworfen wurde, so hatte dies seinen Grund darin, dass man wohl allgemein die erstere Anschauung für die selbstverständliche hielt. Auch gibt es thatsächlich bei gewissen seltener untersuchten und weniger allgemein bekannten Taenien Saugnäpfe, die durchaus an eine Tetrabothriumhaftscheibe in ihrer Gesamtheit erinnern. Für die bekannteren Taenien

der Haussäugetiere aber scheint mir die zweite Auffassung keineswegs von vornherein verwerflich. Sie würde uns z. B. auch eine, wie mir scheint, bestechende Erklärung der „Oehrchen“ bei *Anoplocephala perfoliata* (Goeze) geben, die nichts anderes wären als Rudimente von ehemaligen Haftscheiben, auf denen die mächtigen Saugnäpfe zur Entwicklung gekommen sind.

Für denjenigen, der häufig Bandwürmer in lebendem Zustande zu beobachten Gelegenheit hatte, wird auch ein physiologischer Unterschied zwischen Haftscheiben und Saugnäpfen in die Augen springend sein. Die Haftscheiben sind in erster Linie Bewegungsorgane, die Saugnäpfe Organe zum festheften. In erster Linie: denn die andere Funktion erscheint bei keinem der beiden Gebilde völlig ausgeschlossen. Ein Organ kann nur dadurch zu einem Bewegungsorgane werden, dass es durch Reibung, Flächenwiderstand, Festhaften dem ganzen übrigen Körper zeitweilig einen Stützpunkt liefert, so also natürlich auch die Haftscheiben; und andererseits ermöglicht der mit den Saugnäpfen festgeheftete Scolex die Bewegungen der Taenienstrobila. Nun bewegen sich die weniger agilen Taenien thatsächlich meist nur mit der letzteren hie und da etwas lebhafter, die Tetrabothrien und Tetrarhynchen aber kriechen und rudern mit ihren Bothridien, die in ganz gesetzmäßiger Weise vorgestoßen werden, ruhelos im Darmschleim oder im Seewasser hin und her. Auch das Ziel dieser zwischen Kriechen und Schwimmen schwankenden Bewegung ist natürlich die endliche Fixierung, diese erfolgt dann aber hauptsächlich mit Haken und Sauggruben, nicht mit den Haftscheiben als solchen. Sehr schön kann man das z. B. an *Scolex polymorphus* beobachten, der unter den lebhaftesten Bewegungen seiner Haftscheiben umherwandert, um sich endlich mit dem Stirnnapf festzuheften. Selbst an Präparaten ist dieser Gegensatz oft noch deutlich ersichtlich: an den Haken, in den Stirnnäpfen, in den „accessorischen Sauggruben“ finden sich zahlreich Gewebsfetzen des Wirtes festgeklemmt, andererseits zeigen die Haftscheiben bei rasch getöteten frischen Tieren oft noch die sonderbarsten Stellungen, die auf die plötzlich erstarrte Lebhaftigkeit der Bewegung deuten. Die Auffassung der Haftscheibe als Bewegungsapparat stimmt auch mit der Biologie der betreffenden Familien gut überein. Die Tetrarhynchen und Tetrabothrien dürften bei ihren oft umfangreichen Wanderungen im Larvenleben besser ausgebildete Bewegungsorgane brauchen und ferner in dem Labyrinthe der Spiralklappen leichter einen Ortswechsel ausführen können, ohne die Gefahr, plötzlich aus dem Wirte herausbefördert zu werden, als die Parasiten im Darme höherer Wirbeltiere, die deshalb hier konstanter festgeheftet bleiben müssen.

Angesichts aller dieser Umstände scheint mir folgender Gedankengang ein naheliegender zu sein: Auf der zusammengesetzten Tetra-

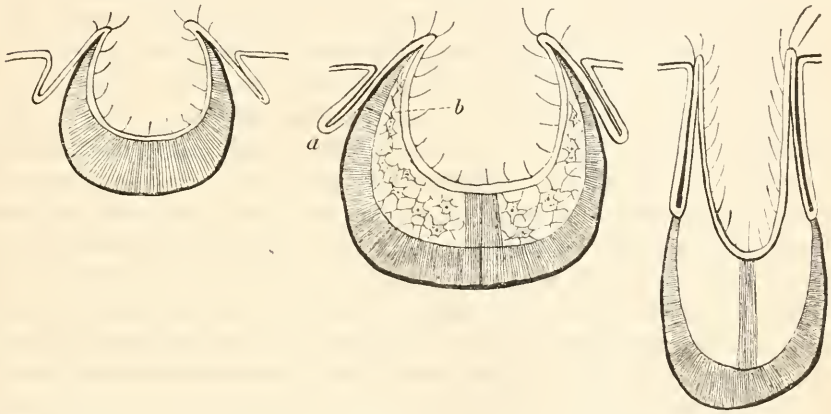
bothrienhaftscheibe, als einem Bewegungsorgane, entwickelt sich als Fixierungsapparat mit Vorliebe die apikale, saugnapfähnliche Sauggrube. Bei den Tetrarhynchen ist fast ausnahmslos die einfache Haftscheibe allein Bewegungsorgan geblieben. Der Rüssel übernimmt die Fixierung des Tieres im Wirte, also die Funktion der apikalen Sauggrube, er ist ihr jedenfalls analog. Ist aber der Tetrarhynchenrüssel nicht vielleicht zugleich auch ein Homologon einer apikalen Haftscheibensauggrube — oder eines Saugnapfes —, hat die Uebernahme ihrer Funktion ihn nicht etwa auch aus jenen Organen entstehen lassen?

Wenn man Querschnittbilder von Taenienköpfen mit tief in das Parenchym eingebetteten Saugnäpfen neben Querschnitten von Tetrarhynchenköpfen betrachtet, so wird man über die weitgehende Aehnlichkeit beider auf das höchste überrascht sein, ja man wird beide leicht mit einander verwechseln können. Sieht man z. B. eine Serie von Schnitten durch den Kopf von *Anoplocephala perfoliata* (Goeze) durch[1]), so findet man erst Bilder, in denen die Masse der Saugnäpfe nach den Seiten zu noch frei liegt, wie der vorgestülpte Rüsselteil bei Tetrarhynchen, wenn man Schnitte durch die äußerste Scolexspitze führt. Es folgen Bilder, an denen der Querschnitt des Saugnapfes immer mehr und mehr vom Parenchym umschlossen wird, endlich solche, wo die Querschnitte der Saugnäpfe völlig im Parenchym des Scolex, von demselben allseitig umgeben, eingebettet liegen, und so durchaus die Bilder quergeschnittener Tetrarhynchenrüssel darbieten. Die Uebereinstimmung bezieht sich auch auf die relativen Größenverhältnisse: die Saugnapfquerschnitte nehmen ungefähr ganz ebenso viel Raum des Taenienquerschnittes ein, als die Rüssel auf dem Querschnitte des Tetrarhynchenkopfes. Aber auch die Anordnung des Parenchyms und der Muskulatur, die Lage der Nervenquerschnitte zeigt weitgehende Uebereinstimmung in beiden Fällen. Nach ihrer Tiefendimension in die Länge gezogene Saugnäpfe oder Sauggruben, die sich der Form einer einseitig geschlossenen Röhre näherten, würden somit dem eingestülpten Häkchenteile eines Tetrarhynchenrüssels nach der Lagerung der Organe zu einander ohne weiteres homologisiert werden können, und es fragt sich, ob wir auch für die übrigen Bestandteile dieses komplizierten Organes Homologa nachweisen oder deren Entstehung plausibel machen könnten?

1) Vergl. Max Lühe, Zur Morphologie des Taenienscolex. Inaug.-Diss., Königsberg i. Pr., Fig. 7, 8, 9. Ich gestehe, dass diese Abbildungen es waren, die mich zuerst auf die Grundidee des vorliegenden Aufsatzes gebracht haben. Herr Dr. Lühe hatte die Liebenswürdigkeit, mir auch mehrere, ebensowohl in technischer Hinsicht schöne, als instruktive Präparate, die seiner Arbeit zu Grunde lagen, zu übersenden, wofür ich ihm an dieser Stelle nochmals bestens danke.

Stellen wir uns zu diesem Zwecke irgend ein saugnapfähnliches Gebilde vor, wie es in der schematischen Figur 1 skizziert ist. Dasselbe sei von seinem frei vorragenden Rande bis in den Grund mit kleinen Häkchen, Modifikationen der fast allgemein die Cuticula der Cestoden bekleidenden Härchen, besetzt. Dieselben wären alle gleich angeordnet und zwar so, dass sie in der Höhlung des Napfes mit den Spitzen nach außen wiesen. Denken wir an den Mechanismus beim Festsaugen, so erkennen wir, dass diese Häkchen, sobald sie nur soweit steif sind, dass von einem Einbohren in die Schleimhaut des Wirtes und von einem Festhaften in derselben überhaupt die Rede sein kann,

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.



die Fixierung des Parasiten fördern, dass sie aber das glatte Funktionieren des Apparates nicht nur nicht unterstützen, sondern demselben geradezu hinderlich werden. Es bedarf ganz besonderer, von der Saugnapfmuskulatur sonst nicht ausgeführter Bewegungen, sie aus der Schleimhaut des Wirtes loszumachen, überhaupt das Streben der Häkchen, festzuhaften oder nachzulassen, mit dem gleichen Streben der Saugnapfmuskulatur in Uebereinstimmung zu bringen. Am besten wird hierzu vielleicht geeignet sein eine Bewegung, die ein leichtes Einrollen der gewulsteten und vorrangenden Ränder des Saugnapfes in die Höhlung desselben vorstellt. Jedenfalls können wir uns denken, dass durch diese unter einander zunächst nicht mehr völlig klappenden Vorgänge immerwährende Zerrungen und Dehnungen in den Geweben des Saugnapfes stattfinden werden, die bei dem Bestreben den Gesamtzustand dieses Organes in demselben Sinne weiterzubilden, Folgen herbeiführen müssen. Die mit Häkchen besetzte Haut (immer = Cuticula + Matrix) der Saugnapfhöhle wird sich von der tiefer liegenden Muskulatur trennen, weil sie sich jetzt unter Umständen von der Fixationsfläche nicht so rasch entfernen kann, als die letztere, die dem altgewohnten Impuls von Seite des Zentralnervensystems zeitlich frühere

und raschere Folge gibt. Dadurch werden lockere, parenchymatöse Elemente, die hier überall schon vorhanden sind, eine calottenförmige Zone zwischen Muskulatur und Haut erzeugen (Fig. 2), mit der Aufgabe, die diskordanten Bewegungen dieser beiden Organteile auszugleichen. Das wird umso besser geschehen, je praller die Füllung dieser Zone, je schmiegsamer der Inhalt andererseits ist, und so wird sich das Zwischengewebe endlich verflüssigen. Aus den Radiärmuskeln des Saugnapfes mag ein Schopf, der um den tiefsten Punkt gegenüber der Eingangsöffnung in die Saugnapfhöhle Ansatz findet, erhalten bleiben, um die Saugnapfhaut in ihrer ursprünglichen Lage zu befestigen, beziehentlich in dieselbe zurückzuführen. Der Saugnapf ist ferner dort, wo sein freier Rand über die allgemeine Körperoberfläche emporragt, von einer Hautfalte umlaufen, einer Furche, welche das Spiel des Hervor- oder Zurücktretens dieses beweglichen Organs ermöglicht. An die ringförmig in das Körperinnere einspringende Kante (*a* Fig. 2) dieser Hautfalte nun wird, schon durch den Druck der Flüssigkeit (bei *b* Fig. 2) die Insertionslinie der nach innen wandernden Muskulatur allmählich hingedrängt werden, und wir erhalten eine Saugnapfform wie in Fig. 3. Hier aber wird der konstante Zug der Muskulatur sowohl im thätigen, wie im erschlafften Zustande diese Hautfalte immer mehr und mehr vertiefen. Je tiefer die Falte wird, desto mehr werden sich ihre beiden Wände aneinander legen und endlich mit den aneinander gelagerten Flächen, der früheren freien Körperoberfläche, verwachsen. Damit aber ist der Tetrarhynchenrüssel fertig: die das Saugnapflumen auskleidende Körperhaut mit ihren Häkchen ist der eigentliche Rüssel, die eingestülpte und verwachsene Hautfalte ist die Rüsselscheide, die frühere Saugnapfmuskulatur, die bei der Notwendigkeit rascher, blitzschneller Kontraktion die physiologische Umwandlung in quergestreifte Muskel erfahren hat, der Muskelkolben; die Radiärmuskel des Saugnapfes haben wahrscheinlich den Retraktor, das Bindegewebe zwischen der Haut und Muskulatur, unterstützt durch Drüsensekrete, die Rüsselflüssigkeit geliefert. Mit dem Momente, in welchem das Einschlagen der Häkchen in die Schleimhaut des Wirtes und das tiefere Eindringen des Rüsselapparates in dieselbe zur Hauptsache wird, gegen die eine ansaugende Wirkung völlig zurücktritt, ist auch die Bedingung zu einer immer schlankeren, röhrenförmigen Entwicklung des ganzen Apparates gegeben, in dem der hydrostatische Druck der Flüssigkeit sowohl beim Aus- als beim Einstülpen die Hauptrolle spielt, der Retraktor nebensächlicher ist, wie ich an anderem Orte gezeigt habe.

Das vorstehend Gesagte ist eine Hypothese, die Phasen der phylogenetischen Entwicklung mechanisch plausibel zu machen versucht, und ich glaube nicht, dass man gegen dieselbe den Vorwurf zu lebhafter Phantasie wird erheben können, wenn sich Thatsachen namhaft machen

lassen, die für den gedachten Entwicklungsgang sprechen. Ich habe bereits eingangs erwähnt, dass dies in erfreulichster Weise der Fall ist.

Erstens also ist hervorzuheben, dass es bekanntlich häkchenbesetzte Saugnäpfe, wie sie oben als Voraussetzung eingeführt wurden, thatsächlich gibt, wie die der von R. Blanchard aufgestellten Genera *Echinocotyle* und *Davainea*. Ein Saugnapf wie der von *Davainea echinobothria* (Mégnin) ist schon ein halber Tetrarhynchenrüssel und auch im äußeren Bilde einem aus der Gruppe der kurzen und dicken dieser Organe (*Tetrarhynchus megacephalus* Rud.) gar nicht so unähnlich.

Zweitens stehen die Tetrarhynchenrüssel keineswegs etwa in den vier Interradien am Scheitel des Scolex, sondern in eine dorsale und eine ventrale Gruppe geteilt, je ein Rüssel einer Haftscheibe oder je ein Rüsselpaar einem Haftscheibenpaar entsprechend. Man kann bei vielen Formen auf das deutlichste erkennen, dass der Rüssel nicht etwa neben der Haftscheibe, direkt aus dem Scolex entspringt, sondern dass er der Haftscheibe zugehört, und zwar, dass die Rüsselöffnung genau so ein an der Spitze der Haftscheibe gelegenes, in die Tiefe führendes Loch bildet, wie die Oeffnung der apikalen Sauggrubenhöhlung der bekannten Tetrabothrienarten. Sehr schön ist diese Stellung erkennbar bei den Tetrarhynchen aus der Gruppe des *T. attenuatus* (also bei den Formen, die bisher mit diesem Namen, sowie als: *T. megacephalus*, *grossus* etc. bezeichnet wurden), am schärfsten und klarsten vielleicht bei *T. viridis* Wagener, einer Form, bei der, von der Seite her betrachtet, die Rüssel wie Rinderhörner emporgekrümmt zu je zweien aus ihren Haftscheibenpaaren hervorragen. Ich lege auf dieses Verhältnis, das ich an anderem Orte ausführlich beschreiben werde, das größte Gewicht und halte dasselbe ganz allein für vollkommen ausreichend, die Homologie und den genetisch gleichen Ursprung der beiden Organe zu behaupten.

Anschließend an diesen Punkt lassen sich drittens mit der wiedergegebenen Auffassung die, allerdings noch sehr spärlichen, Daten in Uebereinstimmung bringen, die ich in meiner Arbeit über *Tetrarhynchus smaridum*[1]) von der Entwicklung der Rüssel geben konnte. Es lässt sich erkennen, dass die Rüssel erst als kurze Röhrchen mit verdickten Wandungen entstehen, in denen die Zellen epithelartig mehrfach geschichtet übereinander liegen. Natürlich sind diese Zellschichten, deren innerste den ausstülpbaren Rüsselteil liefert, zunächst alle miteinander fest verbunden. Die Röhrchen werden immer länger, das Hinderende derselben, das Epithel der späteren Muskelkolben, schwillt immer mehr an. Der ganze Rüssel entsteht also, soweit, wie gesagt, die gewonnenen Bilder Schlüsse zulassen, thatsächlich wie eine vom vorderen

1) Sitzungsber. d. k. Akademie in Wien, Math.-naturw. Kl., 102. Bd.

Haftscheibenrand in die Tiefe gehende röhrenförmige Grube, deren Hinterende die zugehörige Muskulatur liefert.

Viertens endlich erhält die Annahme der Rüsselscheidenbildung durch Einfaltung und Verwachsung der Haut eine geradezu überraschende Bestätigung durch den Bau der Rüsselscheidenwand. Diese besteht nämlich thatsächlich aus zwei ziemlich gleich dicken, verwachsenen Häuten, also ganz wie wir erwarten dürften. Aber noch lange nicht genug hieran: Diese Wände bestehen, wie sich für einige Formen leicht und schön nachweisen lässt, aus ungefähr gleich breiten und parallel begrenzten glashellen Bändern, die diagonal zur Längsrichtung der Rüsselscheide verlaufen. Die Richtung dieser Faserzüge ist aber in der inneren Schicht entgegengesetzt der in der äußeren, so dass man auf Flächenansichten diese Bänder einander überkreuzen sieht und die Rüsselscheidenwand wie aus Carreaus zusammengesetzt erscheint.

Man nehme nun einen durchscheinenden Papierstreifen, zeichne auf denselben dicke, schwarze, zur Länge des Streifens diagonal gerichtete Striche parallel zu einander und falte den Streifen in der Hälfte seiner Länge zusammen, mache also die Hautfalte der Tetrarhynchenrüsselscheide künstlich nach: so erhält man ganz genau das Bild der einander überkreuzenden Faserzüge! Es stimmt dies also in doch wirklich geradezu verblüffender Weise mit unserer Voraussetzung überein, dass die beiden Wände ursprünglich ein am hinteren Ende in einander übergehendes, gebrochenes Ganze, die Falte einer einheitlichen Haut bilden. Im Rüsselhohlraum wurde das Scheidenwandepithel erhalten, nach der Körperseite zu wurde es durch angelagerte Faserzüge kontraktiler und elastischer Natur verdrängt, genau wie an der Körperoberfläche. Dieser Umstand würde dann wieder umgekehrt für die neuerdings durch Blochmann aufgenommene Deutung der Cuticula als Produkt der subkutikularen Zellen, ihrer Matrix, und der Auffassung der letzteren als gewöhnliches ektodermales Epithel sprechen.

Fassen wir kurz zusammen. Die Tetrarhynchenrüssel — und vielleicht auch manche Taeniadensaugnäpfe — lassen sich auf apikale auxiliäre Sauggruben der Tetrabothrienhaftscheibe zurückführen. Beide haben genau die gleiche Lage zur Haftscheibe und zu den parenchymatösen Organen des Kopfinneren, beide bestehen aus den eingestülpten Hautschichten, unter denen eine calottenförmige, geschlossene Muskellage sich befindet. Diese ist jedoch in dem einen Falle von der Hautauskleidung der ursprünglichen Saugnapfhöhle, einer hohlzylinderförmig eingestülpten Hautfalte aufsitzend, abgerückt, wodurch ein mit Flüssigkeit gefülltes Lumen entstand, das der vielleicht auf die Radiärmuskulatur des ursprünglichen Saugnapfes zurückführbare Retraktor durchzieht.

In dieser Form scheint mir die Sache auch hypothesenfeindlichen Naturen vorläufig annehmbar zu sein. Freilich werden für weitere Sicherung oder Umgestaltung der gegebenen Auffassungen neue, besonders auf diesen Punkt gerichtete Untersuchungen nötig sein, zu denen durch vorliegenden Aufsatz angeregt zu haben, den Verfasser auch schon allein befriedigen würde.

November 1895. [30]

Zur Stammesgeschichte der Instinkte und Schutzmale.

Eine Untersuchung über die Phylogenie des Brutparasitismus und der Eicharaktere des Kuckucks.

Von **Wilhelm Haacke.**

(Drittes Stück.)

Cuculus canorus ist sehr weit verbreitet. Diese Art ist nach Baldamus die am Weitesten verbreitete ihrer Gattung und der Kuckucke überhaupt. Nach unserem Gewährsmann ist der Kuckuck ein Bewohner des bei weitem größten Teils der Nordhälfte der alten Welt und hat eine ausgedehnte vertikale und horizontale Verbreitung. Seine vertikale Sommerverbreitung erstrecke sich von unter der Meereshöhe an den Gestaden der Nord- und Ostsee und zum Teil auch des Mittelmeeres bis zur Schneegrenze. Er gehe in den skandinavischen Gebirgen bis in die Birken- und Weidenregion. In den Alpen sei er noch über die Knieholzregion hinaus nicht selten und steige bis zu 2000 Metern empor. In den Karparthen würde er bis 2500 Fuß gefunden. In den meisten europäischen Gebirgen komme er bis zur Kammhöhe vor. In Sibirien hätte ihn von Middendorf auf den höchsten Kämmen des Stanowoij Gebirges überall sehr häufig gefunden. Nach Radde wäre er in verschiedenen sibirischen Gebirgen außerordentlich gemein. Der Kuckuck sei wahrscheinlich über die ganze paläarktische Region südlich bis zum Atlas und Palästina, östlich durch Sibirien bis Japan verbreitet. In Europa gehe die Nordgrenze der Verbreitung des Kuckucks bis zu 69°, in Sibirien bis 68°. In Norwegen verbreite sich der Kuckuck bis zu den Küsten des Eismeeres. Er würde am Nordkap auf der Insel Magerö angetroffen. In Skandinavien käme er überall gleich häufig vor. Bei Archangel sei er gemein. Von der Ostküste des weißen Meeres und vom Meridian der Petschora verbreite er sich durch das ganze europäische Russland und Kaukasien bis zur Südküste der Krim und Bessarabien. Im Süden lebe er nur in den Gebirgen. In Ostasien erstrecke sich der Sommeraufenthalt des Kuckucks von der Nordgrenze durch das Stanowoij-Gebirge und das Amurland bis nach China, Japan und Formosa, ferner bis zum Kamm des Himalaya-Gebirges. In Nordchina sei er bei Peking häufig. Er bewohne

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: 16

Autor(en)/Author(s): Pintner Theodor

Artikel/Article: Versuch einer morphologischen Erklärung des Tetrarhynchenrüssels. 258-267