

einander an den Körper angelegten Extremitäten derselben Seite liegen drei von den durch die Seitenfurchen gebildeten Segmenten. Finger bis zu den Spitzen verbunden. Schwanz ebenso lang oder kürzer als der übrige Körper, Haut glatt, porös.

Totallänge 37,5 mm, Schwanzlänge 16 mm	
» 70,0 »	» 35 »
» 80,0 »	» 40 »

Hell röthlichbraun mit undeutlichen dunklen Längslinien, Unterseite heller (Junges); schwärzlichbraun mit schmutzig ockergelber Rückenzone (erwachsen).

3. Kritik des Aufsatzes von P. Pelseneer: Sur la Morphologie des Branchies et des Orifices Rénaux et Génitaux des Chitons.

Von Prof. L. Plate, Berlin.

eingeg. 16. Juli 1897.

In einem kleinen Aufsätze, der soeben in dem Bull. sc. de France et de Belgique (Bd. XXXI, 1897, p. 23—30) erschienen ist, hat P. Pelseneer seine Ansichten über die morphologische Werthigkeit der Kiemen der Chitonen aus einander gesetzt, die von den meinigen so erheblich abweichen, daß mir eine kritische Besprechung derselben geboten erscheint. Die Arbeit zerfällt in vier Abschnitte, von denen der erste die Zahl und die Anordnung der Kiemen behandelt. Abgesehen von der einen Angabe, daß die Zahl der Kiemen auf beiden Seiten desselben Individuums nicht gleich zu sein braucht — eine Angabe, die ich für viele Formen bestätigen und sogar dahin erweitern kann, daß bei holobranchen Arten eine solche Asymmetrie die Regel ist — enthält dieser erste Abschnitt nichts Neues, sondern bestätigt nur die Ergebnisse anderer Forscher, ohne aber dies hervorzuheben, so daß der mit der Litteratur nicht genau vertraute Leser den Eindruck gewinnen muß, als lägen hier neue Thatsachen vor, die zum ersten Male publiciert würden¹. Und doch wäre es um so mehr die Pflicht Pelseneer's gewesen, hierauf hinzuweisen, als es sich hier um Verhältnisse handelt, die erst vor Kurzem aufgedeckt worden sind und die daher noch der Bestätigung von anderer Seite bedurften. Auf die merkwürdige Asymmetrie der Atrioventricularöffnungen des Her-

¹ Dieser nicht gerade für den Autor einnehmende Zug geht durch die ganze Arbeit hindurch. An vielen Stellen schildert er die von anderen Forschern aufgedeckten Verhältnisse, ohne zu erwähnen, daß dieselben schon bekannt sind und von ihm nur bestätigt werden.

zens, die bei einzelnen Individuen beobachtet wird, habe ich² zuerst aufmerksam gemacht, während ein Herz mit nur einem Paare dieser Öffnungen zuerst von Haller gefunden und später auch von mir beschrieben worden ist. Hinsichtlich der Vertheilung der Kiemen kommt Pelseneer zu denselben Resultaten, wie ich sie früher³ dargelegt habe, und bedient sich auch der von mir eingeführten Ausdrücke »adanal« und »abanal«; anstatt jedoch diese Übereinstimmung hervorzuheben, schafft er künstlich einen Gegensatz zwischen uns Beiden, indem er jene Termini in anderm Sinne braucht als ich. Pelseneer war gewiß nicht verpflichtet, diese Ausdrücke zu acceptieren; wenn er dies jedoch that, so durfte er ihre Bedeutung nicht willkürlich ändern, sondern mußte sie in demselben Sinne anwenden, in dem ich sie in die Wissenschaft eingeführt habe. Aus meinem Aufsätze geht, wie ich meine, klar hervor, daß für die abanale Anordnung Zweierlei charakteristisch ist, erstens daß die hinterste Kieme »in einiger Entfernung vom After steht« und zweitens daß »sie, zuweilen auch die zweithinterste, die größte ist und daß nach vorn zu die Länge der Kiemen successive abnimmt«. Diesen zweiten Punkt hob ich sogar noch durch gesperrten Druck hervor, weil er wichtiger ist als der erste. Ich nenne also diejenigen Formen »abanal«, welche Pelseneer als »metamacrobranch« bezeichnet, und dieser letztere nicht gerade glückliche Ausdruck ist überflüssig, weil er sich mit ersterem deckt. Die zweite Anordnungsweise habe ich mit den folgenden Worten charakterisiert: »Bei den adanal Chitonen nimmt die Größe der Kiemen im achten Segment gegen den After zu rasch ab, wobei sie entweder sich gerade nach hinten ausdehnen, so daß dann zwischen der hintersten kleinsten Kieme und dem After ein nackter Zwischenraum besteht, oder im Bogen bis unmittelbar an den Anus hinantreten. Die hierher gehörigen Arten sind zuweilen merobranchial, in der Regel jedoch holobranchial«. Diese Art der Anordnung bezeichnet Pelseneer als »mesomacrobranch«. Es sind also die Pelseneer'schen Ausdrücke »meta- und mesomacrobranch« synonym mit den von mir früher eingeführten Termini »abanal« resp. »adanal«, wovon sich Pelseneer, wenn er meine Abhandlung etwas genauer gelesen hätte, leicht hätte überzeugen können. Da nun die hinterste Kieme der adanal Formen entweder dicht an den Anus hintritt oder ein Zwischenraum zwischen beiden bleibt, und da ferner jeder dieser beiden Fälle holo- oder merobranch sein kann, so giebt es vier Untergruppen adanal Chitonen. Dieser Schluß folgt eo ipso aus meinen Angaben. Die abanal Arten

² S.-B. Ges. naturf. Freunde Berlin, 1896. p. 47 und Verh. Deutsch. Zool. Ges. 1896. p. 173.

³ Verh. Deutsch. Zool. Ges. 1896. p. 170.

aber gliedern sich, wie ich früher schon hervorhob, nur in zwei Untergruppen, nämlich in holo- und in merobranchiale. Für diese sechs Untergruppen hat Pelseener schematische Zeichnungen gegeben, und darin allein besteht das Neue seines ersten Abschnittes. Weit entfernt also davon, daß die Pelseener'schen Ausführungen meine Angaben berichtigen oder auch nur erweitern, enthalten sie vielmehr eine Bestätigung derselben. Für die zwei Gruppen adanaler Chitonen — mit resp. ohne anobranchialem Zwischenraume — noch besondere Termini technici einzuführen, wie Pelseener dies thut, indem er die ersteren »abanal«, die andern allein »adanal« nennt, halte ich für unnöthig, denn nicht darauf kommt es an, ob eine Kieme ganz oder fast ganz an den After hinantritt, sondern von Bedeutung ist nur, ob die hinterste Kieme die größte ist (allein oder zusammen mit andern, die vor ihr stehen) oder ob sich an die Maximalkieme nach hinten allmählich kleiner werdende Respirationsorgane anschließen, weil ich hieraus gewisse Schlüsse über die phylogenetische Entwicklung der Kiemen ziehen konnte. Will jedoch Pelseener solche Kunstausrücke einführen, so ist hiergegen nichts einzuwenden, falls nicht Worte gewählt werden, die schon einen andern Begriff haben.

In dem zweiten Abschnitte seines Aufsatzes stellt Pelseener den Satz auf, daß die Nierenöffnung stets vor der größten Kieme liege, daß also die Lage der größten Kieme fixiert sei. Ich habe früher hervorgehoben, daß die Maximalkieme oder die Maximalkiemten, wenn es mehrere sind, in der Region des Intersegmentums VII/VIII ihren Sitz haben. Da die Nierenöffnung stets im VII. Segment sich befindet, so weicht Pelseener von mir nicht erheblich ab, sondern fixiert bloß die Lage der Maximalkieme noch etwas genauer, wobei ich ihm freilich nur theilweise beistimmen kann. Pelseener scheint zu glauben, daß immer nur eine Kieme die größte sei und sich als solche auch stets erkennen ließe. Dies gilt aber nur für einige wenige Arten, die mit einer Ausnahme abanal sind, wo also die Maximalkieme zugleich die hinterste ist (*Acanthochiton fascicularis*, *Katharina tunicata*, *Boreochiton marmoreus* und *ruber* u. a.), und bei diesen Species liegt in der That die Nierenöffnung zwischen den Kiemen 2/1, d. h. vor der hintersten größten⁴. Bei den meisten Chitonen läßt sich eine größte Kieme überhaupt nicht unterscheiden, sondern es sind mehrere vorhanden, die annähernd gleich lang sind und das Maximum der Kiemen-

⁴ Die eine eben erwähnte Ausnahme ist *Lepidopleurus cinereus*. Hier ist die sechste Kieme (von hinten gezählt) die größte; die Nierenöffnung liegt aber nicht direct vor ihr, sondern zwischen den Kiemen 8/7.

größe der betreffenden Art repräsentieren, so daß es unmöglich ist, die absolut größte mit Sicherheit zu erkennen. Ich sprach daher in jenem früheren Aufsätze von einer »Zone der Maximalkiem« , und halte auch jetzt hieran fest, obwohl diese Zone sich weder nach vorn, noch nach hinten scharf abgrenzen läßt, da die Größe der Respirationsorgane ganz allmählich zu- resp. abnimmt. Hierzu kommt, daß die Kiem« in Folge ihrer Längsmuskulatur etwas contractil sind und sich beim Absterben häufig verkürzen, was man ihnen äußerlich nicht immer sofort ansieht. Nur durch Vergleich von mehreren Individuen läßt sich daher die Maximalzone einigermaßen begrenzen. Es zeigt sich nun Folgendes.

I. Die Zahl der Maximalkiem« und die Länge der Zone variiert sehr bei verschiedenen Arten. Ich greife hier einige Beispiele heraus. Sie umfaßt

	2 Kiem« und zwar die beiden hintersten bei <i>Cryptochiton Stelleri</i>	} Seg. VII
2— 3	» und zwar die hintersten bei <i>Chitonellus fasciatus</i>	
3— 4	» bei <i>Lepidopleurus cajetanus</i>	} Seg. VII und VI
4— 6	» bei <i>Chiton olivaceus</i>	
6— 8	» bei <i>Tonicia chiloënsis</i> und <i>fastigiata</i>	
8—12	» bei <i>Chaetopleura peruviana</i>	
13—15	» bei <i>Enoplochiton niger</i> , Seg. VII, VIII und VI	
ca. 16	» bei <i>Chiton magnificus</i> , Seg. VII, VI und V.	

In allen diesen Fällen, deren Zahl sich leicht vermehren ließe, liegt der Nierenporus noch innerhalb der Zone der Maximalkiem«. Vom Standpunkt des Pelseneer'schen Satzes aus würde dies so zu erklären sein, daß sich die Maximalgröße, welche ursprünglich nur der ersten postrenalen Kieme zukam, allmählich auch auf die benachbarten Respirationsorgane ausgedehnt hat. Im VII. Segment finden sich stets Maximalkiem«. Von hier aus schreitet ihre Ausbreitung vornehmlich nach vorn zu, wie ich schon früher betont habe; es wird zuerst das VI., später auch das V. Segment ergriffen. Bei *Enoplochiton niger* dehnt sich die Maximalgröße auch nach hinten auf VIII aus.

II. Bei einer Anzahl adanaler Chiton« liegt die Nierenöffnung hinter der Maximalzone. Es sind dies

1) eine noch nicht beschriebene *Chaetopleura*-Species von Juan Fernandes. Hier finden sich 5 oder 6 Maximalkiem«, von denen eine hinter, die übrigen vor der Genitalöffnung im VII. und VI. Segment stehen. Nierenporus 2 Kiem« hinter der Geschlechts-

öffnung. Die erste postrenale Kieme erreicht nur die Hälfte oder Dreiviertel der Maximalkiemer, so daß auf den ersten Blick zu sehen ist, daß sie außerhalb der Maximalzone steht.

2) *Plaxiphora setiger*. Die Maximalzone reicht von Kieme 4 bis ca. 14, ohne sich nach vorn scharf abgrenzen zu lassen. Die drei ersten sind deutlich kleiner als die Maximalkiemer, wengleich der Unterschied nicht beträchtlich ist. Bei der ersten Kieme, welcher die Nierenöffnung vorgelagert ist, ist er immerhin schon so groß, daß er sofort in die Augen fällt. Geschlechtsporus zwischen den Kiemen 4/3. Die Art ist holobranch und adanal, steht aber den abanal Formen immerhin noch so nahe, daß sie als ein Übergangsstadium zwischen beiden Typen angesehen werden kann, das entstanden ist, indem die Maximalgröße von der hintersten ersten Kieme nach vorn auf die vierte sich verschob.

3) *Chiton Cumingsii*. Der Nierenporus liegt zwischen den Kiemen 12/11, die Genitalöffnung zwischen 13/12. Beide liegen ausgesprochen hinter der Maximalzone, welche mit der ersten oder zweiten praegenitalen Kieme beginnt und sich ca. 10 Kiemen weit nach vorn erstreckt. Da die Geschlechtsöffnung die vordere Grenze des VII. Segmentes markiert, so gehört hier ausnahmsweise die Maximalzone dem VI. und einem Theile des V. Körperabschnittes an.

4) *Chiton yranosus*. Diese Art verhält sich im Wesentlichen wie die vorige. Die, wie es scheint, absolut größte Kieme liegt gerade vor der Genitalöffnung und ist meist die 18te. Von hier aus erstreckt sich die Maximalzone durch das VI. bis in das V. Segment hinein, ohne sich hier scharf abgrenzen zu lassen. Die Nierenöffnung zwischen den Kiemen 16/15 oder 15/14 liegt deutlich hinter der Maximalzone.

5) *Aeanthopleura echinata*. Die Maximalzone liegt im Segment VI. Sie beginnt direct vor der Genitalöffnung und umfaßt 8—12 Kiemen. Die Nierenöffnung, welche 3—5 Kiemen weiter nach hinten ausmündet, liegt stets schon deutlich hinter der Maximalzone.

Da ich unter nur 24 untersuchten Arten schon fünf finde, welche dem Pelsen e'er'schen Satze direct widersprechen, so läßt sich derselbe natürlich nicht unverändert aufrecht erhalten. Das Resultat der vorstehenden Erörterung wäre demnach folgendes.

Bei den Chitonen sind hinsichtlich der Lage des Nierenporus zur Maximalkieme resp. zur Zone der Maximalkiemer folgende fünf Fälle vorhanden.

A. Abanale Formen.

1) Eine Maximalkieme, welche die hinterste ist. Direct vor oder

nach innen⁵ von derselben die Nierenöffnung. Hierhin gehören verhältnismäßig wenige Arten, aber gerade solche, deren Kiemen die ursprüngliche Form der Anordnung, diemerobranchiale, bewahrt haben; daneben freilich auch holobranchiale,

α) merobranchial: *Acanthochiton fascicularis*, *Boreochiton marmoreus* und *ruber*,

β) holobranchial: *Katharina tunicata*.

2) Zwei Maximalkiemen, welche die hintersten sind und den Nierenporus zwischen sich fassen,

α) merobranchial: *Chitonellus fasciatus*,

β) holobranchial: *Cryptochiton Stelleri*.

B. Adanale Formen.

3) Eine Maximalkieme: die sechste Kieme von hinten gezählt. Der Nierenporus liegt derselben nicht direct vor, sondern zwischen Kieme 7/8. Hierher, so weit meine Kenntnisse reichen, nur der merobranchiale *Lepidopleurus cinereus*.

4) Eine Zone von Maximalkiemen, deren Zahl sehr verschieden ist bei verschiedenen Arten. Nierenporus innerhalb dieser Zone. Hierher die Mehrzahl aller Chitonen.

5) Eine Zone von Maximalkiemen, welche etwas vor der Nierenöffnung beginnt: *Chaetopleura* Species, *Plaxiphora setiger*, *Chiton Cumingsii* und *granosus*, *Acanthopleura echinata*.

Der Pelseneer'sche Satz gilt demnach nur für die sub 1 genannten Species resp. für solche, die sich ebenso wie diese verhalten. Für die übrigen Chitonen, d. h. für weitaus die meisten derselben, hat er keine Gültigkeit.

⁵ Bei *Boreochiton ruber* finde ich die Nierenöffnung nach innen von der Maximalkieme, die Genitalöffnung vor ihr zwischen den Kiemen 1 und 2.

(Schluß folgt.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Plate L.H.

Artikel/Article: [3. Kritik des Aufsatzes von P. Pelseneer: Sur la Morphologie des Branchies et des Orifices Rénaux et Génitaux des Chitons 267-272](#)